Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

THE LIBRARY

BIOMEDICAL LIBRARY

Digitized by Google

Buch Nr. 121

Dieses Buch ist
Eigentum
des
Reichsverbandes
Deutscher Dentisten
Reichsgeschäftsstelle

Digitized by Google

Digitized by Google

Deutsche
Monatsschrift für Zahnheilkunde.

Organ
des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Schriftleitung: Hofrat Dr. **Jul. Parreidt,**
prakt. Zahnarzt in Leipzig.

Siebenunddreißigster Jahrgang: 1919.
(Als Vierteljahrsschrift gegründet 1861.)

Mit 6 Tafeln und vielen Abbildungen im Text.

Berlin.
Verlag von Julius Springer.
1919.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Seite

Adloff, Der Bacillus fusiformis 312
Becker, Kieferklemme und ihre Behandlung 249
Blessing, Zur Klinik und Bakteriologie einer während des Krieges beobachteten eigenartigen Form von ulzeröser Stomatitis . . 209
Dirks, Fugenlose Kronen 316
Elsner, Über ein extrem abgenutztes Gebiß eines australischen Eingeborenen und dessen Bedeutung für gewisse Erscheinungen an den Kiefern des Urmenschen 327
Elsner, Über einen Fall von Odontom mit retiniertem Eckzahn im Oberkiefer 321
Feiler, Wilhelm Sachs zu seinem 70. Geburtstag 289
Fischer, Die Behandlung erkrankter Oberkieferhöhlen 265
Greve, Okzipitalneuralgie infolge Pulpitis 18
Greve, Über das Alter der Hypoplasien 94
Greve, Über den Ursprung und die Bedeutung der Zahnbürste . 92
Greve, Weitere Bemerkungen über die symmetrischen Exostosen . 203
Greve, Über das Vorkommen der akzessorischen Wangenhöcker an oberen und unteren Prämolaren 393
Gutbier, Der Nachschmerz post extractionem 84
Herber, Die Dehnschraube 393
Hoffmann, Professor Port † 21
Julitz, Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenkes . . . 98
Julitz, Lebensrettende zahnärztliche Hilfe bei einem Fall von hämorrhagischer Diathese 97
Kehr, Zur Geschichte der Schulzahnpflege 284
Kranz, Betrachtungen über den Zahnstein 8
Kranz, Die Entamoeba buccalis 158
Kranz, Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe 105, 137
Lichtwitz, Ernährungsstörungen im Munde 207
Lipschitz, Die Heilbarkeit von Wangenfisteln mit Erhaltung der Zähne 342
Lipschitz, Über das Vorkommen von Granulomen und Zysten an nicht behandelten pulpakranken Zähnen 345

1573600

Digitized by Google

Seite
Oettinger, Fugenlose Kronen 162
Oettinger, Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte verbunden mit Wolfsrachen 73
Parreidt, R., Friedrich Wilhelm Süersen 406
Proell, Über odontogene Antrumempyeme und vereiterte Zahnwurzelzysten 275
Reinhold, Über die moderne Behandlung der Pyorrhoea alveolaris 223
Richter, Der Kaumechanismus beim Menschen und beim Affen, ein Vergleich 334
Rosenstein, Bemerkungen zu Greve: „Über den bilateralen Unterkiefertorus“ 94
Schönwald, Antiformin als Anfrischungsmittel bei Gaumenplastik 128
Simon, Gnathostatik. Neue Wege der orthodontischen Diagnostik. 33
Spanier, Zur Kasuistik der Zysten des Unterkiefers 401
Virchow, Über das Gebiß von Mycetes ursinus 261
Wetzel, Zur Retention abgebrochener Zahnwurzeln 131
Weyland, Über die Beziehung des inneren Aufbaues von Legierungen zu ihrem Verhalten gegen Elektolyte 177
Wustrow, Ein Fall Mikuliczscher Krankheit 397
Zeller, Zur Verankerung künstlicher Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer 4
Ziegler, Über Mundatmung 1

Buchbesprechungen.

Aichel, Kausale Studie zum ontogenetischen und phylogenetischen Geschehen am Kiefer unter besonderer Berücksichtigung von Elephas und Manatus 24
Bach, Handbuch der Zahnersatzkunde 169
Feiler, Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde 171
Fischer, B., Zur Neuordnung des medizinischen Studiums und Prüfungswesens 414
Greve, Die Behandlung der Milchzähne 30
Grönberg, Rezeptur für Studierende und Ärzte 415
Joest, Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere 390
Kantorowicz, Die Zukunft der Zahnheilkunde und die zahnärztliche Sanierung des deutschen Volkes 350
Müller, Über die funktionelle Struktur des Oberkieferapparates bei Neuweltaffen 100
Neumann, Zahnärztliche Propädeutik für Studierende der Zahnheilkunde 353
Parreidt, Jul., Handbuch der Zahnersatzkunde 172

Digitized by Google

Seite
Schlegtendal, Medizinalkalender für das Jahr 1919 30
Stanitzek, Über die Herstellung von Nasenprothesen mit Berücksichtigung der Prothesen aus gelatinierenden Massen . . . 416

Auszüge.

Adloff, Zur Frage der Konkreszenztheorie 243
Berger, Zwei bemerkenswerte Fälle von Periodontitis granulomatosa und ihre Behandlung 135
Bickel, Zur Anthropologie des Gebisses 244
Brauns, Zur Pathogenese der dentalen Neuralgie 31
Brodbeck, Begleitworte zur Statistik der Verbreitung der Zahnfäule 244
Cevey, Klinisch-bakteriologische Untersuchung über die Reinfektion der Wurzelkanäle 423
Cohen, Die Morphogenese der oberen Prämolaren 423
Cohen, Die Strukturverhältnisse des dritten unteren Molaren . . 245
Cohn, Deutsches Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen . 355
Cohn, Zahnpflege und Krankenkassen 356
Ehrike, Indikationen und Technik der dentalen Plantationen . . 357
Euler, Das Kautschukersatzmittel Zellit 103
Euler, Neueres über Lokalanästhesie aus der zahnärztlichen Literatur 246
v. Frey, Das Verhalten der Zähne bei Kieferschuß mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Störungen 422
Greve, Medikamentöse Therapie 174
Gysi, Zusammenfassung der Fehlerquellen, die bei Anfertigung einer Kautschukplatte entstehen können 420
Heer, Das Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels 391
Kneschaurek und Posch, Röntgentherapie in der Zahnheilkunde 357
Kreilsheimer, Bemerkungen und Erfahrungen über Nebenhöhlenerkrankungen 104
Maillart, Die Infektion der Wurzelspitze 287
Möhring, Über eine operierte Hasenscharte 135
Möller, Plerodont 175
Montag, Bericht der Garnison-Zahnarztstelle des Reservelazaretts Paderborn 133
Müller, Beitrag zur Amputation der Pulpa 356
Niklas, Beitrag zur Behandlung putrider Wurzelkanäle 421
v. Noorden und Ilse Fischer, Über einsn Ausnützungsversuch mit Roggen-Vollkornbrot 417
Opitz, Trinkwasserhärte und Volksgesundheit 287
Pichler, Die Immediatprothese, der erste Wundverband im Munde 136
Pichler, Unterkieferresektion wegen Progenie 353
Pröll, Die Weichteilzysten des Mundes 247
Ranft, Der protrahierte Chloräthylrausch 286

Digitized by Google

Seite

Roos, Über Anatomie, Physiologie und Pathologie des Interdentalraumes 354
Roth, Das Brot der Zukunft nach „Stocklasa" 134
Simon, Ist die Extraktion der anormal über den Zahnbogen hervorgetretenen Eckzähne bei einem 14jährigen Mädchen ein Kunstfehler? 176
Weidner, Tantal 287, 421
Weiser und Pordes, Ein Fall von isolierter Nekrose und Sequestration der Alveole eines kleinen Schneidezahns in geschlossener Zahnreihe 354
Wild, Die im Bereiche der Zähne lokalisierte Tuberkulose . . . 419
Wilms, Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenbestrahlung 392
Williger, Zwei weitere Fälle von Abbruch einer Nadel bei der sog. Mandibularinjektion 136

Kleine Mitteilungen.

Amtliche Auskunftsstelle für Schulzahnärzte und Behörden 357
An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte . . . 424
Asthmolysin 176
Aus der Schulzahnpflege 358
Central-Verein Deutscher Zahnärzte 360
Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie 248
Druckberichtigung 176, 247
Fortbildungskurse für Kriegsteilnehmer 32
Glyzinal 248
Herstellung eines alkoholfreien Mundwassers 248
Spezialitäten und Geheimmittel 32
Universitätsnachrichten 32
Zahl der Approbationen 32

Digitized by Google

Über Mundatmung.

Von

Dr. med. **Ziegler**, Erlangen.

(Aus der zahnärztlichen Universitätspoliklinik Erlangen
[Vorstand: Prof. Dr. med. Euler].)

Das Problem der Mundatmung hat bei Zahnärzten und Rhinologen lebhaftes Interesse gefunden; zahlreiche Arbeiten aus beiden Spezialdisziplinen beschäftigen sich mit den Ursachen, den Entstehungsvorgängen, den schädlichen Folgezuständen und der Therapie dieser verbreiteten Anomalie.

Als Hauptursache gilt behinderte Nasenatmung. In seltenen Fällen kann auch durch Traumen, Nervenläsionen oder hochgradige Bißanomalien ein Mundschluß unmöglich werden und so selbst bei freier Nasenatmung die Mundatmung mit ihren schädlichen Folgen überwiegen. Abgesehen von allgemeiner Verengerung des Nasengerüstes sind es bei Kindern bis etwa zum 16. Lebensjahr hauptsächlich die adenoiden Vegetationen — Hyperplasie des lymphatischen Rachenrings —, durch welche die Nasenatmung behindert eventuell sogar aufgehoben wird; bei Erwachsenen spielen mehr Hypertrophien und Anomalien in der Nase selbst eine Rolle, sei es, daß Erkrankungen der Nebenhöhlen mit gewebsreizender Sekretion, berufliche Inhalationsschäden oder künstliche Reizmittel (Alkohol, Tabak-Schnupftabak) oder auch unbekannte Ursachen Polypenbildung, Muschelhypertrophien u. a. hervorrufen; diese Hyperplasien werden in ihrer luftstromhemmenden Wirkung oft noch unterstützt und übertroffen durch Anomalien des knöchernen und knorpeligen Nasengerüstes (Septumdeviation, Spina und Crista septi), auch vollständiger knöcherner Choanenverschluß ist beobachtet worden.

Die zuletzt angeführten Atemhindernisse leiten als zweifellose Wachstumsstörungen (selten kommen sie traumatisch zustande) über zu der keineswegs geklärten Frage: sind nicht enge Nase, hoher

Digitized by Google

Gaumen mit entsprechenden Artikulationsstörungen gleichmäßige Folgen anormalen Knochenwachstums, oder ist die Nasenverengerung das primäre, die Mundatmung mit Gaumendeformität und Artikulationsanomalie das sekundäre? Oder umgekehrt? Es spielen da noch viele Faktoren mit; sicher: der Luftdruck und Kaudruck, fraglich: Druck von Wange, Zunge und Muskelzug, begünstigend: Angewohnheiten, z. B. Daumenlutschen usw.

Es ist schwer zwischen Überschätzung des einen und genügender Berücksichtigung des andern Momentes das am meisten Einleuchtende herauszufinden. Über Vermutungen kommt man dabei vorläufig nicht hinaus.

Sicher ist, daß zahlreiche einwandfreie Fälle vorliegen, bei denen noch keinerlei Abnormität des Kiefers, des Gaumens und der Zahnstellung zu beobachten waren zu einer Zeit, wo bereits pathologische Veränderungen in der Nase ein Atemhindernis bildeten. Daß dabei natürlich die im weiteren Verlauf einsetzende Mundatmung durch die Entwicklung der Zahnanomalie und des hohen Gaumens: id est „Nasenbodens" auch ihrerseits die Nasenstörung verstärken kann, ist einleuchtend.

Mehr Einigkeit herrscht bei der Bewertung der schädlichen Folgezustände der Mundatmung, wenn auch noch vielfach physiologisch nicht haltbare Behauptungen mit unterlaufen, so z. B., daß bei der Mundatmung „eine geringere Luftzufuhr und ein Mangel an Sauerstoff eintrete", daß spez. Kinder durch die Mundatmung „anämisch" würden usw. Überhaupt darf man doch nicht annehmen, daß der Krankheitskomplex der „Adenoiden" nur mit der Mundatmung resp. mit der Entfernung der Hypertrophien stehe und falle! Zweifellos spielen da Anomalien der Konstitution mit; ferner Erblichkeit, Rachitis, Tuberkulose, Infektionskrankheit, Anämie auch als Folge der vorhergehenden (aber nicht als Folge der Mundatmung!) u. a. Wenn nun auch die Entfernung der adenoiden Vegetationen oder die orthodontisch bewirkte Herstellung normaler Nasenatmung (event. beides zusammen) wesentliche Besserung bringt, so kann man doch keinesfalls erwarten, daß auch das bisher auffällig blasse Kind überraschend schnell frisch und munter werde. Nicht zu vergessen ist auch, daß mit eine der Hauptursachen der oft ungenügenden geistigen Leistungsfähigkeit der Adenoidenkranken in der mangelnden nächtlichen Schlaftiefe gesehen werden muß. (Pavor nocturnus, selbst Enuresis kann durch Adenoide ausgelöst werden.) Ferner ist die mangelnde Konzentrationsfähigkeit und die geringe Aufmerksamkeit dieser Kranken oft nur vorgetäuscht durch Schwerhörigkeit infolge Tubenabschlusses, oft direkt durch die Hyperplasien

Digitized by Google

im Nasenrachenraum, die selbst zu entzündlichen Mittelohrerkrankungen Veranlassung geben können.

Als reine und direkte Folge der Mundatmung kommt vor allem die schädliche Wirkung der Austrocknung der Schleimhaut des Mundes und Rachens in Betracht; außer mechanischen Rissen, Sprüngen und Läsionen infolge Austrocknens wird die Schleimhaut eines ihrer wesentlichsten Schutzmittel gegen die ja hier immer zahlreich anzutreffenden Krankheitserreger beraubt. Daß auch die Zähne infolge der geringen Bespülung mit Speichel unter dieser Trockenheit leiden, ist wohl einzusehen. Auch die Gaumentonsillen werden so viel leichter zu örtlichen Kampfstätten zwischen Krankheitserregern und Körperabwehrstoffen. Pharyngitis chronica (granulosa und lateralis hauptsächlich) wird bei länger dauernder Mundatmung nie vermißt werden; oft ist einzig das dabei bestehende quälende Kitzeln und Kratzen im Hals die Veranlassung, den Arzt zu konsultieren. Selbstverständlich kann der Prozeß auch auf Kehlkopf und Trachea, selten wohl auf den Verdauungstraktus übergreifen. Auch pathogene Keime Di., Tbc. usw. sowie irrespirable Gase werden den Mundatmer eher schädigen als den Nasenatmer. Nebenbei ist mir ein Fall bekannt, wo einem Zahnarzt bei der Extraktion oberer Frontzahnwurzeln eine Wurzel direkt in den geöffneten Mund sprang. Also auch Fremdkörper finden den Weg in das Innere des Mundatmers leichter. Nun gibt es bei geringgradiger Behinderung der Nasenatmung Fälle, die nur z. B. nachts durch den Mund atmen, weil bei der nahezu horizontalen Körperlage ein stärkerer Blutandrang zum Kopfe stattfindet und hierbei wie auch bei leichten katarrhalischen Zuständen die an sich schon verengte Nasenpassage vollends geschlossen wird.

Über einen Fall von nächtlicher Mundatmung bei vollständig freier Nasenpassage, verursacht durch eine Bißanomalie möchte ich hier noch kurz berichten: Patient in den 30er Jahren kam vor allem mit der Klage über quälende Trockenheit im Mund und Hals namentlich beim Erwachen. Tagsüber wird Mundatmung bestimmt in Abrede gestellt. Die Untersuchung ergab normale Verhältnisse der Nase und des Nasenrachens, keine Behinderung der Nasenatmung, geringgradige Pharyngitis granulosa. Mundhöhlenschleimhaut normal; Zähne $M_{1, 3}$, M^1, ^2M fehlen. ^2M wurde vor ca. $^3/_4$ Jahren wegen starker, periodontitischer Schmerzen unbekannter Ursache entfernt. ^1M ist leicht klopfempfindlich.

Bei genauer Untersuchung der Artikulation ergibt sich, daß der ganze Kaudruck zuerst den ^1M trifft. $P^{1, 2}$ waren wegen scharfer Ränder abgeschliffen worden und artikulieren ebenso wie $M^{2, 3}$ mit

Digitized by Google

M_2 erst bei sehr starkem Zubeißen, das in ^1M bereits schmerzend empfunden wird. Nun kann sich Patient auch erinnern, daß ^2M hauptsächlich morgens empfindlich war, sowie daß ihm von Angehörigen gesagt wurde, daß er nachts mit den Zähnen knirsche. Zweifellos wurde infolge der dabei in ^1M (und früher ^2M) aufgetretenen periodontitischen Schmerzen der Mund im Schlafe geöffnet; es setzte längere Zeit Mundatmung ein mit den leichten pharyngitischen Beschwerden als Folge. ^2M dürfte bereits ein Opfer dieser künstlich hervorgerufenen Bißanomalie geworden sein. Nach Wiederherstellung gleichmäßiger Bißbelastung verschwanden die pharyngitischen Beschwerden der Mundatmung sowie diese selbst vollständig.

Die Therapie der Mundatmung wird nach genauer Untersuchung durch Rhinologen und Zahnarzt vor allem die Ursache zu beseitigen haben. Bei negativem Nasen- und Rachenbefund wäre besonders auf Artikulationsstörungen zu achten. Nach wiederhergestellter Nasenatmung bedürfen die bereits eingetretenen sekundären Krankheitserscheinungen meist keiner besonderen Therapie; mindestens bietet sie keine weitere Schwierigkeit.

Zur Verankerung künstlicher Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer.

Ein neues Operationsverfahren.

Von

Geheimrat Prof. Dr. **Oskar Zeller**, Berlin-Wilmersdorf.

Die Tatsache, daß künstliche Gebisse am zahnlosen Kiefer nicht festsitzen, die häufig gemachte Beobachtung, daß z. B. das Oberkiefergebiß bei erregtem Sprechen oder bei weitem Öffnen des Mundes herunterfällt, erweckt den Gedanken, durch Operation die Möglichkeit einer sicheren Verankerung der Gebisse im zahnlosen Ober- und Unterkiefer zu schaffen. Gewiß werden schon derartige Versuche gemacht sein, die daran scheitern mußten, daß eingelegte Fremdkörper ausgestoßen werden, daß auch Implantate in neu geschaffenen Alveolen nur selten zur verläßlichen Einheilung zu bringen sind.

M. E. müssen in den Kiefern völlig mit normaler Schleimhaut, nicht etwa mit epithelisierten Narben ausgekleidete Kanäle gebildet werden, die zum Ertragen des Druckes der Gebißanker ihrer Natur

Digitized by Google

nach geeignet sind. Diese Forderung ist zu erfüllen, indem man zu einem Rohr gestaltete, gestielte Schleimhautlappen aus der Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut auf die Kiefer durch geeignete, etwa bleistiftdicke, mit der Fräse gebohrte Kanäle hindurchzieht und mit der Schleimhaut auf der Innenseite vernäht.

Ursprünglich hatte ich an das umgekehrte Verfahren gedacht, nämlich das Hautrohr aus der Schleimhaut und dem Periostüberzug des Gaumens am Oberkiefer bzw. der Innenseite des Unterkiefers zu bilden. Jedoch erwies sich diese Haut als zu starr. Auch wären dann Defekte zurückgeblieben, deren Überhäutung längere Zeit erfordert und flächenhafte Narben von geringer Widerstandsfähigkeit gebildet hätte. Die Defekte in der Wangenschleimhaut hingegen lassen sich sofort durch die Naht verschließen.

Die Nahtlinie des Schleimhautrohrs muß auf der dem Kieferrande abgewandten Seite, also am Oberkiefer oben, am Unterkiefer unten zu liegen kommen, damit die stärkste Beanspruchung des Rohrs an narbenfreier Stelle erfolgt.

Sehr zu beachten war bei diesen Bestrebungen, die in erster Linie für völlig zahnlose Kiefer in Frage kommen, die sehr starke Atrophie des Kiefers und der fast völlige Schwund des Alveolarfortsatzes, der nach dem Verlust sämtlicher Zähne eintritt. Dadurch können zwei unangenehme Komplikationen bei der Schaffung solcher Verankerungskanäle bedingt werden, am Oberkiefer Eröffnung der Kieferhöhle, am Unterkiefer Verletzung des Nerv. mandibul. in seinem Kanal.

Bei aseptischem Operieren in gut vorbereiteter Mundhöhle halte ich die Eröffnung der Oberkieferhöhle für unbedenklich; sie wird aber auch meist vermeidbar sein, wenn man sich vor der Operation durch Röntgenaufnahme über die Ausdehnung der Kieferhöhle Klarheit verschafft. Am tiefsten reicht die Kieferhöhle in der Gegend der Prämolaren herab, die man also vermeiden müßte.

Im übrigen ergeben sich von selbst als Platz für die Kanäle zur sicheren Verankerung zwei Punkte möglichst am hinteren Ende des rechten und linken Alveolarfortsatzes und ein dritter im Os incisivum, wo überhaupt die Highmorshöhle nicht verletzt werden kann.

Die durch den Can. pterygo-palat. herabkommende Art. palat. desc. sendet am Rande des harten Gaumens nahe dem Alveolarfortsatz ihren stärkeren Endast, die Art. palat. maj. nach vorn. Sie wird sich vermeiden lassen, doch würde ihre Verletzung auch kein großes Unglück sein.

Digitized by Google

Ähnlich liegen die Verhältnisse am Unterkiefer, wo der vordere, in dem den mittleren Schneidezähnen entsprechenden Teil anzulegende Kanal den Nerven nicht treffen kann, selbst wenn er, wie zu wünschen, nicht genau in der Mittellinie, sondern etwas seitlich angelegt wird.

Nach den Leichenversuchen, die ich ausschließlich an zahnlosen, hochgradig atrophischen Kiefern ganz alter Leute vorgenommen habe, läßt sich der Nerv. mandib. vermeiden, wenn der hintere Kanal schräg von oben außen nach unten innen, beginnend oberhalb der Lin. obliqua, endend dicht oberhalb der Lin. mylohyoidea durchgebohrt wird. Auch ist ja noch fraglich, ob die Verletzung des Nerven zu Neuralgien führen würde.

Der Bau des Gebisses, die Form der Prothese und der Mechanismus der Verankerung ist Sache der zahnärztlichen Technik. Ich dachte anfangs, daß es möglich sein würde, die Zähne an einer schmalen, brückenartigen, dem Kieferrande genau angepaßten Leiste aufzusetzen, daß der Halt genügen würde. Herr Prof. Schröder, dem ich Anfang Dezember 1917 meine Idee und meine Versuche vortrug, verwies auf die gewaltige Kraft, die bei den Mahlbewegungen des Kiefers auch in seitlicher Richtung entwickelt wird. Er hielt eine Gaumenplatte für unbedingt nötig. Immerhin glaube ich, daß diese wohl für jeden Gebißträger äußerst lästige Bedeckung des Gaumens zu einer schmalen Goldschiene am Kieferrand, die nur hinten am Gaumen durch eine Querschiene versteift ist, zusammenschrumpfen kann, so daß fast der ganze Gaumen frei bleibt. Daß die Schiene aufs genaueste dem Kieferrand und dem Gaumen angepaßt sein muß, brauche ich wohl nicht besonders hervorzuheben.

Am Unterkiefer müßte eine schmale Rinnenschiene den Kieferrand umgreifen, die in den drei Kanälen festgehalten wird.

Die Frage, ob die völlig ausgeheilten, gut mit normaler Schleimhaut ausgekleideten Kanäle in den Kiefern die Beanspruchung auf Druck und Zug aushalten, wie sie die Befestigung und das Halten des Gebisses bei den Kaubewegungen mit sich bringt, ist natürlich nur durch den Versuch, und zwar nur durch den Versuch am Menschen mit geschrumpftem zahnlosem Kiefer zu entscheiden. Nach Analogien aus der Pathologie der Knochen ist anzunehmen, daß sogar eine Anbildung von Knochensubstanz, bzw. eine Vermehrung des Kalkgehalts und dadurch der Widerstandskraft des Knochens statthaben wird.

Die Ausführung der Operation würde sich am Lebenden etwa folgendermaßen gestalten:

Digitized by Google

Nach Schaffung guter Leitungsanästhesie des zweiten Trigeminusastes am Foramen rotundum mit 2 %iger Novokain-Suprareninlösung — Infiltrationsanästhesie im Operationsgebiet wäre bei der plastischen Operation natürlich ganz unzweckmäßig — wird rechts und links nahe dem hinteren Oberkieferrande je ein Lappen von etwa 1,5 cm Breite und Länge mit der Basis am Kiefer aus der Wangenschleimhaut geschnitten, zurückpräpariert und zu einem Rohr mit Epithelauskleidung gestaltet. Die Nähte des Schlauchs fassen nur die inneren Hautschichten bis hart an den Epithelrand. Zwei Seidennähte als Haltefäden schließen das Schlauchende. Dicht oberhalb der Basis, etwa $^3/_4$ cm vom Alveolarrande entfernt, wird schräg von außen oben nach innen unten zum Gaumen hin mit einer stumpfwinklig zum Handgriff gestalteten bleistiftstarken Fräse ein Kanal durch den Knochen gebohrt bis dicht unter die Schleimhaut, letztere parallel dem Kieferrande eingeschnitten. Nun wird an den Seidenfäden der Schlauch so hindurchgezogen, daß seine Nahtlinie nach oben schaut. Nach Lösung der Haltefäden wird das Schlauchende durch wenige Nähte mit der Gaumenschleimhaut vereinigt. Ob es ratsam ist, durch ein ganz dünnes, in den Hautschlauch eingelegtes Gummirohr ihn an den Knochenkanal leicht anzudrücken, erscheint zweifelhaft, da durch den Druck eine Ernährungsstörung des eingepflanzten Schlauchs nicht ausgeschlossen ist. Der Versuch könnte gemacht werden.

In ganz ähnlicher Weise wird vorn neben der Mittellinie ein gestielter Hautschlauch mit der Basis am Knochen aus der Umschlagsstelle des Zahnfleischs zur Lippenschleimhaut gebildet und durch den ausgefrästen Knochenkanal gezogen.

Für die Unterkieferoperationen muß die 2 %ige Novokainlösung zur Leitungsanästhesie am Eintritt des Nerv. mandib. in seinen Kanal oder am Austritt des III. Trigeminusastes aus dem Schädel durch das Foramen ovale nach den Vorschriften von Offerhans oder von Braun eingespritzt worden. Die drei Hautschläuche sind in ganz ähnlicher Weise, nur jetzt umgekehrt. mit der Basis nach oben am Unterkieferrande aus der Umschlagsstelle zur Wangen- bzw. Lippenschleimhaut zu formen. Die Knochendurchbohrung muß, wie oben beschrieben, den Nerv. mandib. zu vermeiden trachten. Der vordere Kanal wird rechts oder links dicht neben der Mittellinie angelegt.

Im allgemeinen wird es sich empfehlen, die drei Operationen im Oberkiefer und diejenigen im Unterkiefer in zwei verschiedenen Sitzungen auszuführen.

Digitized by Google

Und zwar kämen zunächst nicht zu alte Menschen in Frage, die beruflich auf vieles und lautes Sprechen angewiesen sind, daher unter ihrem vorzeitigen Zahnverlust besonders schwer leiden. Sind auf einer Seite des Kiefers noch gesunde festsitzende Zähne vorhanden, so brauchte nur gegenüber ein oder außerdem vorn ein zweiter Kanal angelegt zu werden.

Bei anfänglich weiser Beschränkung und Auswahl wird m. E. den Patienten ein großer Dienst erwiesen werden.

Betrachtungen über den Zahnstein.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main [Leiter; Prof. Dr. Loos].)

Im allgemeinen finden wir den Zahnstein an den Zähnen, die zum Kauen weniger oder gar nicht benutzt werden, hauptsächlich aber an den unteren Schneidezähnen und in großer Menge meist nur bei älteren Patienten. Manche Autoren behaupten, Zahnstein ebenso wie Alveolarpyorrhöe bei Patienten unter 20—25 Jahren niemals beobachtet zu haben, und sie nehmen daher an, daß der Körper dann nicht mehr soviel Kalksalz zum Aufbau des Knochengerüsts braucht, weshalb er den Überschuß an den verschiedensten Stellen des Körpers abscheide (Gallensteine, Arteriosklerose, Zahnstein).

Während meiner Tätigkeit im Oberelsaß hatte ich sehr häufig Gelegenheit. auch bei ganz jungen (10—12jährigen) ebenso wie bei den älteren und ältesten Patienten Alveolarpyorrhöe zu sehen, und habe bei allen untersuchten alten und jungen Patienten fast regelmäßig ganz bedeutende Zahnsteinablagerungen beobachtet, was mit der vorerwähnten Knochenaufbautheorie nicht ganz in Einklang zu bringen wäre. Kurz erwähnen möchte ich hier noch, daß bei den meisten und vornehmlich weiblichen oberelsässer Patienten Schilddrüsenhyperplasien leichteren Grades, sowie auch ausgesprochene Kröpfe an der Tagesordnung, und das Zahnmaterial ein geradezu bedauerlich schlechtes waren. Wie weit diese Beobachtungen mit der Schilddrüsenveränderung in Beziehung stehen, soll an anderer Stelle untersucht werden.

Bei über 80 % aller Menschen und vor allem aller Alveolarpyorrhöeleidenden finden wir nach Sachs die „Zahnstein"-Ablagerungen am Zahne resp. längs der Wurzel. Die Menge von Zahnstein

Digitized by Google

und die Zeit, in der er sich jeweils im Munde ansammelt, ist bei den einzelnen Patienten völlig verschieden. Ebenso verschieden ist auch jeweils die Art der Kalkablagerungen. Während der gewöhnliche Zahnstein in der Regel einheitlich grau-weiß, oder gelb-weiß und kompakt erscheint, mehr supragingival an den Kronen zu finden ist und sich leicht entfernen läßt, haben wir noch den weit gefährlicheren harten dunkelpigmentierten subgingivalen Zahnstein, der sich ringförmig der Wurzel entlang ansetzt, bald glatt, bald rauh, zuweilen stalaktitenförmig. Diese Ringe besitzen außerordentliche Härte und Adhäsion und erinnern weit mehr an Inkrustationen als Auflagerungen; häufig bilden sich sogar knollige Auftreibungen des Wurzelzementes. Es gibt Forscher, die der Ansicht sind, daß diese Art von Ablagerungen von der Wurzelspitze ausgehen, ohne daß eine Kommunikation mit der Mundhöhle stattfindet (Peirce, Rhein, Paul). Dieser Auffassung treten aber die meisten Autoren, namentlich auch Sachs und Feiler entgegen.

So verworren wie die Ansichten über die ätiologische Bedeutung dieser Zahnsteinablagerungen sind und über die verschiedenen Befunde der einzelnen Autoren, sind auch die Theorien über dessen Entstehung.

Heat ist der Ansicht, daß die in den Zahnfleischtaschen bei Alveolarpyorrhöe vorkommenden Bakterien indirekt die Hauptursache der Bildung des Zahnsteines seien; er stützt sich auf Mignot, der glaubt beobachtet zu haben, daß der Bacillus coli, Staphylo- und Streptokokken sowie einige andere Organismen den Anstoß zur Bildung geben.

Galippe hält den Zahnstein für Pilzausscheidungen.

Römer hält die Frage der Entstehung und Identität dieser Ablagerungen und ihre Folgeerscheinungen für kaum lösbar. Er erklärt sie sich folgendermaßen: Einerseits findet man an der eiterumspülten Zahnwurzel häufig Arrosionen, die nach seiner Ansicht durch Eiter entstanden sind und die die Annahme ermöglichen, daß diese im Eiter gelösten Kalksalze sich beim Stagnieren wieder niederschlagen[1]); anderseits aber findet man wiederum Zahnwurzeln ohne Spur von Arrosionen, die doch eine mehr oder weniger dicke

[1]) Wie Abbau und Anbau von Kalkniederschlägen dicht nebeneinander möglich ist, wenn das Stadium ein gallertiges ist, hat Liesegang bei Versuchen in vitro feststellen können. („Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens" Dresden 1909, S. 38.) Aber hier sind die Verhältnisse doch etwas anders. Man müßte schon die Annahme einer Abdunstung von Kohlensäure oder das Verschwinden anderer Säuren aus dem Eiter zu Hilfe rufen.

Digitized by Google

Kruste von Kalkkonkrementen zeigen, die sich Römer durch Niederschlag aus dem Speichel entstanden erklärt.

Für diese letztere Ansicht, daß der Zahnstein wirklich durch Präzipitation der Kalksalze des Speichels entsteht, dafür spricht vor allem die Analyse, und dies ist auch die meist vertretene Ansicht aller Zahnsteinforscher: z. B. Miller, Younger, Bonwill, Sachs, Mitscherlich u. a.

Haben wir es doch bei den Zahnsteinablagerungen nur mit Produkten unseres Speichels zu tun. Kalziumkarbonat und Kalziumphosphat, die nach meinen unten angeführten Zahnsteinanalysen 58 bis 76 % des Zahnsteins ausmachen, sind auch die vorwiegenden Faktoren im Speichel, die sich wahrscheinlich beim Austritt des Speichels aus den Speicheldrüsen in die Mundhöhle als unlösliche Konkremente am Zahnhalse niederschlagen, alle Speise- und Epithelreste, Bakterien u. a. m. mit inkrustierend, und zwar, was ebenfalls als Hauptbeweisstück dient, zumeist gleich nahe den Ausführungsgängen der Drüsen, wobei eine schlechte Mundpflege und Stellungsanomalien der Zähne besonders begünstigende Faktoren zu sein scheinen.

Mitscherlich behauptet, daß der Kalkniederschlag durch das Entweichen eines Moleküls CO_2 bei der Entleerung des Speichels aus den Drüsen in die Mundhöhle statthat.

Dieses Entweichen des CO_2 würde das baldige Ausfallen der Kalksalze in der freien Mundhöhle verständlich machen. Eine andere Möglichkeit ist die von Sachs (s. D. M. Z. 1914, 2) erwähnte: Daß nämlich das Kalziumphosphat und Karbonat schon von vornherein im Speichel in übersättigter Lösung vorhanden war.

Es ist nicht leicht, zwischen diesen beiden letzteren Theorien zu entscheiden. Gemeinsam ist beiden, daß sich zwischen Lösung und Fällung ein metastabiler Zustand einschaltet, in welchem eine Fällung dann eintritt, wenn Keime, d. h. Teilchen der gleichen Substanz in festem Zustand mit der Lösung in Berührung treten. Denn es ist anzunehmen, daß auch noch der Entweichung der CO_2 eine Übersättigung der Fällung vorhergeht.

Als Keimsubstanz wirkt in der Mundhöhle natürlich hauptsächlich der Zahnhals, da hier das Gemenge von Kalziumphosphat und Karbonat freiliegt. Das Kalziumfluorat im Schmelz hat dagegen keine Keimwirkung.

Nebenbei sei erwähnt, daß diese, für die Deutung des Ansatzes auf den Zahnhälsen so wichtige Annahme der Keimwirkung wegfallen würde, wenn man eine kolloide Lösung des Kalziumphosphats und Karbonats im Speichel annehmen würde. Denn auf diese üben Keime keine fällende Wirkung aus. Noch weniger würde man mit

Digitized by Google

der Kolloidtheorie durchkommen, wenn sie sich auf das Blut beziehen würde. Denn die Kalksalze würden dann wegen Mangel an Diffusionsvermögen gar nicht nach außen gelangen können.

Wenn wir nach all diesen Betrachtungen und Feststellungen hinsichtlich der Zahnsteinbildung nach der Speicheltheorie nochmals auf die Verschiedenheit der kalkigen Ablagerungen hinsichtlich Form, Farbe, Konsistenz, Menge und Schnelligkeit der Produktion zurückkommen, so behebt die Überlegung von M. Bastyř alle event. Zweifel: „Wenn wir festhalten, daß der Zahnstein aus anorganischen und organischen Stoffen besteht, daß der Speichel bei verschiedenen Individuen, ja bei verschiedenen Zuständen desselben Individuums zu verschiedenen Zeiten große Verschiedenheiten zeigt, daß namentlich das Verhältnis des phosphorsauren Kalkes zum kohlensauren Kalke kein beständiges ist, daß die organischen Beimengungen zumeist nur zufällige sind, da sie von der größeren oder geringeren Menge der abgestorbenen Epithelien, der Mikroorganismen u. a. m. abhängen, wenn wir ferner erwägen, daß in einem Speichel, der mehr anorganische Substanzen enthält, wie dies häufig bei katarrhalischen Entzündungen, wo die Kalksalze mitunter um 100 % vermehrt sind, vorkommt, oder bei vermehrter Speichelsekretion — schon bei Normalzuständen schwankt die tägliche Sekretion nach Landois zwischen 200—1500, nach Bidder und Schmidt zwischen 1000—2000 g — auch die Präzipitation der Kalksalze eine stärkere und raschere ist, dann werden wir erklärlich finden, daß beim Zahnstein gewisse Verschiedenheiten vorkommen müssen und daß sich namentlich Abweichungen in bezug auf seine Farbe, Härte, Dichte, Intensität der Ablagerung und die Raschheit der Bildung bemerkbar machen. Im allgemeinen kann nach Bastyř als Regel aufgestellt werden: Je heller der Zahnstein ist, desto weniger dicht und hart ist er, desto rascher bildet er sich und in desto größeren Mengen findet man ihn angelagert; und je dunkler der Zahnstein ist, desto dichter und härter ist er, desto langsamer erfolgt seine Bildung und in desto kleinerer Menge findet seine Ablagerung statt."

Eine Gruppe von Autoren nimmt an, daß die Bildung des subgingivalen Zahnsteins von der des supragingivalen genetisch verschieden sei. Sie halten die subgingivalen Ablagerungen für aus dem Blute entstanden und zwar als Plasmaausscheidung, gesättigt mit harnsauren Salzen; es ist dies eine Theorie, die hauptsächlich von Peirce, Paul und Brubacher vertreten wird; diese Autoren reden von einem „Serumstein" im Gegensatz zum „Speichelzahnstein". Peirce schreibt: Die Ursache der Wurzelhautentzündung (Alveolarpyorrhöe) ist eine Plasmaausscheidung, die mit harnsauren Salzen

Digitized by Google

gesättigt ist; dieselben werden in der Nähe der Wurzelspitzen als Kristalle ausgeschieden, als harnsaurer Kalk, harnsaures Natrium, Harnsäure und Spuren von phosphorsaurem Kalk. Peirce bezeichnet diese Zahnsteinablagerung als eine hämatogene zum Unterschied von dem aus dem Speichel ausgeschiedenen ptyalogenen Niederschlage.

Wir finden diese Ansicht aber nur noch vereinzelt in der amerikanischen Literatur vertreten. Sie ist nach meinen Beobachtungen auch nicht haltbar; denn es ergaben meine Zahnsteinanalysen auch von diesem von Peirce als typisch beschriebenen dunklen Zahnstein an der Wurzelspitze nicht die Resultate, die er gefunden hat; selbst bei einem klassischen Fall von Gicht, die bereits über 10 Jahre besteht, bei dem 3,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut nachgewiesen wurden, ergab die Analyse des Zahnsteins keine Harnsäurebefunde.

Hinsichtlich der Farbe sei noch bemerkt, daß die dunkle Farbe des Zahnsteines vielleicht der Zersetzung der organischen Massen durch Pilze und Bakterien zuzuschreiben ist. Die Bildung des dunklen Zahnsteins hätte also ihre Ursache in einer langsamen Ablagerung; die organischen Substanzen werden deshalb länger zersetzt und nehmen daher eine dunklere Farbe an, die in dem Zahnstein zum Ausdruck kommt, gegenüber der weißen resp. gelben Farbe des sich schneller bildenden hellen Zahnsteins, bei dem die helle Farbe der Kalksalze den Ausschlag gibt.

Ich habe bei einer Serie von weiter unten angeführten Patienten Blutuntersuchungen auf harnsaure Salze machen lassen. Wohl ist bei den Fällen von sogenannter echter Alveolarpyorrhöe eine vermehrte Anwesenheit von harnsauren Salzen relativ häufig; aber es ist aus den Analysen wie den Krankengeschichten ersichtlich, daß die harnsauren Salze in keiner Weise die Zahnsteinablagerungen bedingen, noch für deren Farbe irgendwie in Betracht kommen. Auch Paul denkt sich wie Peirce die Alveolarpyorrhöe von der Wurzel her beginnend entstanden und zwar so, daß infolge konstitutioneller Gleichgewichtsstauungen das Blut mit Kalksalzen überladen wird; das Blut wiederum scheidet diese Salze, wie bei Gicht, Arteriosklerose usw. an anderen Stellen, so bei Alveolarpyorrhöe am Zement der Zahnwurzeln als Serumstein ab, der eine Entzündung des „Periosts“ und der Alveole und hierauf metastatisch eine Infektion folgen. Durch diese entstehe eine an der Wurzelspitze beginnende Eiterung, die nach der Zerstörung des Ligamentum circulare auch auf das Zahnfleisch übergreift.

Schon das Röntgenbild lehrt uns, daß in den meisten Fällen von Alveolarpyorrhöe das die Wurzelspitze umgebende Knochen-

Digitized by Google

gewebe noch vollkommen erhalten ist, während die Partien nach dem Zahnhalse zu bereits größtenteils zerstört sind. Auch die Untersuchung mit der Sonde beweist uns, daß die Entzündung vom Zahnhalse her beginnt, denn wir stoßen bei Sondierung der Zahnfleischtaschen apikalwärts mehr oder weniger schnell auf festen Widerstand, je nach dem Stadium des Prozesses. Bevor nicht die Gewebsänderungen, Zerstörung des Ligamentum circulare usw. vom Zahnhals her statthaben, kann der Zahnstein nicht in die Tiefe vordringen. Und nicht zuletzt legen die extrahierten alveolarpyorrhöischen Zähne Zeugnis ab gegen die Behauptungen Pauls, daß die Kalksalze sich von der Wurzelspitze her anlagern; wir sehen an ihnen deutlich, daß die Ablagerungen am Zahnhals ihren Anfang genommen haben.

Eine weitere von Sachs erwähnte Gruppe nimmt an, daß der subgingivale Zahnstein sich aus dem bei der Entzündung des Zahnfleisches entstehenden Sekret direkt ausscheidet, und daß die dunkle Farbe eine Folgeerscheinung der hierbei auftretenden kontinuierlichen Blutungserregbarkeit sei.

G. V. Black macht einen genauen Unterschied zwischen dem Zahnstein aus dem Speichel und dem aus dem Blute, dem sog. Serumal Calculus auch hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung der beiden. Er sucht die Theorie der Zahnsteinbildung aus dem Speichel, wie sie bis jetzt allgemein angenommen wurde, zu verdrängen; er berichtet: „Ich bin langsam, Schritt für Schritt, zu dem Schluß gekommen, daß der Gedanke an einen Niederschlag von Kalzium aus dem Speichel, an dem solange festgehalten wurde, von mir und allen anderen, eine Mythe war. Es scheint mir, daß Kalkstein in den Mund kommt als ein fein verteiltes und halbflüssiges Kalkglobulin, welches mit vielen kolloidalen Elementen zersetzt, zu einem steinernen Kalkstein (Zahnstein) wird.“ Er weist besonders darauf hin, daß dieser Niederschlag zuerst 24—48 Stunden weich bleibt, bis er hart wird.

Black macht diese Abscheidungen von Kalkgebilden abhängig von dem Mangel an Balance zwischen der Menge der aufgenommenen Nahrung und dem regelmäßigen Stuhlgang; die Art der Nahrung spielt keine Rolle; ist aber die Quantität größer als eigentlich auf dem natürlichen Ernährungs- und Abführungsweg bewältigt werden kann, so wird das Übermaß in die Körpersäfte überführt und von da durch die Speichel- und andere Drüsen- und Sekretionswege abgeführt. Diese Krankheitsanfälle sind nach Black so deutlich auf die Exzesse im Essen zu beziehen, daß er mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit im voraus die Zeit des Beginnes und die Dauer des

Digitized by Google

Ausflusses des Niederschlages bestimmen kann; er behauptet, den Niederschlag durch Diät kontrollieren zu können.

Ich habe daraufhin bei einer großen Anzahl von Patienten diesbezügliche Beobachtungen angestellt, konnte aber auch nicht annähernd die Behauptungen von Black bestätigt finden. Diese Untersuchungen sollen auch in Zukunft weiter fortgeführt werden und es wird darüber noch zu berichten sein.

Hinsichtlich der ätiologischen Bedeutung des Zahnsteins gegenüber dem Serumal Calculus macht Black noch darauf aufmerksam, daß die Zahnsteinablagerungen aus dem Speichel zunächst nur an der freien Oberfläche des Zahnes zu treffen sind und nicht unter dem freien Rande des Zahnfleisches; es gehe dann eine stufenweise Anhäufung der Ablagerung mit einem korrespondierenden Verschwinden des über der Krone in Wurzeloberfläche liegenden Gewebes vor sich, ohne Taschenbildung um die Zahnwurzel, aber im allgemeinen von einer Eiterung begleitet.

Der Serumal Calculus, der auch nach ihm aus dem Blut in Gestalt von harnsauren Salzen usw. abgeschieden wird, sei von dem aus dem Speichel stammenden Zahnstein in Form, Farbe, Lage, und wie bereits gesagt, im Ursprung verschieden und nicht zuletzt in seiner ätiologischen Bedeutung. Die Natur der Ablagerung sei jedoch dieselbe. Er denkt ihn sich mit dem Serum in den Subgingivalraum ausgetreten, wo er sich gewöhnlich stufenförmig als dunkelbrauner Serumal Calculus ablagert. Ablagerungen auf dem Zement, die knotenartig sind und eine rauhe Oberfläche haben, wie ich sie bereits von anderen Autoren beschrieben erwähnte, nennt Black Eitertaschen-Calculus. Der bedeutende Unterschied zwischen dem Zerstörungsprozeß, den der Serumal Calculus, und dem, den der aus dem Speichel resultierende Zahnstein hervorruft, ist nach ihm der, daß die Ablagerungen aus dem Serumal Calculus immer unter dem weichen Gewebe, das den Zahn umgibt, sind und daß sie das Bestreben haben, Taschen zu bilden, die immer tiefer werden und schließlich die peridentale Membran vom Zahnbein abtrennen, während die aus dem Speichel abgeschiedenen Konkremente stufenweise alles Gewebe, das die Partie zwischen Krone und Wurzel einschließt, vollständig zerstören, ohne daß im allgemeinen eine Taschenbildung statthat. Bei Zerstörung durch Serumal Calculus bleibt die freie Gingiva und das Zahnfleischgewebe, während der Ansatz an das Zahnbein abgeschnitten ist; ebenso verschwinden die Fasern der peridentalen Membran und die dazugehörigen Knochenpartien.

Digitized by Google

Meine dahingehenden Beobachtungen bestätigen keinesfalls die von Black als ganz charakteristisch und besonders wichtig beschriebenen Unterschiede hinsichtlich der verschiedenen Wirkungen, verursacht durch den von ihm „Serumal Calculus" genannten oder den gewöhnlichen (aus dem Speichel abgeschiedenen) Zahnstein.

Bericht über die Ergebnisse von Zahnstein-Untersuchungen.

Nr.	Menge	Feuchtigkeit	Wasserlösl. Substanz	Wasserunlösl.		In 100 g Asche		
				organ. Substanz	anorgan. Substanz Asche	$Mg_3(PO_4)_2$	$CaCO_3$	$Ca_3(PO_4)_2$
	g	v. H.	v. H.	v. H.	v. H.	g (v. H.)	g (v. H.)	g (v. H.)
1	0,1635	4,85	5,50	12,41	77,24	0,60 (0,46)	7,19 (5,47)	92,17 (70,22)
2	0,2457	5,38	3,66	19,21	71,75	1,11 (0,79)	4,80 (3,44)	94,04 (67,47)
3	0,4180	22,55	4,25	12,56	60,64	3,88 (2,35)	4,65 (2,819)	91,12 (55,25)
4	0,1291	5,67	5,11	16,03	73,19	3,32 (2,42)	9,04 (6,61)	87,50 (64,04)
5	0,0970	5,68	5,36	14,22	74,74	0,27 (0,20)	15,61 (11,66)	84,03 (62,80)

Bei der Nr. 1 handelt es sich um den gewöhnlichen kompakten, gelbweißen, sog. supragingivalen Zahnstein, der meist in großer Menge aufgelagert ist und sich sehr leicht entfernen läßt.

Nr. 2. Es ist dies der dunkel pigmentierte Zahnstein, er war sehr hart und spröde an vielen Zähnen bis zur Wurzelspitze ringförmig aufgelagert und sehr schwer zu entfernen. Der Patient ist seit 10 Jahren Gichtiker schwerster Art: in 100 ccm Blut wurden 3,5 mg Harnsäure gefunden; ausgedehnte Alveolarpyorrhöe, der bereits 8 gesunde Zähne geopfert wurden. Das Zahnfleisch ist teils vollkommen verdrängt, teils ist Taschenbildung vorhanden. Wassermann negativ. Urin ohne Befund.

Nr. 3. Es ist dies eine dicke, zum Teil sehr weiche, weißgelbe Ablagerung an allen Zähnen des Unterkiefers; im Oberkiefer sind fast alle Zähne infolge Alveolarpyorrhöe der Zange zum Opfer gefallen; im Unterkiefer beginnende Pyorrhöe mit Taschenbildung.

Nr. 4. Ein Fall von ausgedehnter Alveolarpyorrhöe; alle Zähne wackeln; hier ist der fast schwarze Zahnstein an allen Zähnen vorhanden teils bis zur Wurzelspitze, nicht subgingival, sondern er hat das Zahnfleisch vollkommen verdrängt. Das Blut des Patienten enthielt 3,1 mg Harnsäure auf 100 ccm Blut. Wassermann war negativ, ebenso der Urin ohne Befund.

Nr. 5 ist ein weit vorgeschrittener Fall von Alveolarpyorrhöe an allen Zähnen, oben und unten ausgedehnte Taschenbildung, ausgedehnter Knochensubstanzverlust. Der graugelbe harte Zahnstein ist teils unter dem Zahnfleisch zu finden, teils hat er das Zahnfleisch sehr weit verdrängt.

Harnsäure wurde in keiner der Analysen gefunden.

Wir sehen, daß wir sowohl bei dem weißgelben, wie bei dem schwarzen oder dunkelpigmentierten ring- oder stufenförmigen Zahnstein Taschenbildung finden, daß wir aber auch bei dem einen wie dem anderen Fälle haben, wo das Zahnfleisch und der Knochen vollkommen verdrängt sind, auch, daß wir den hellen wie den dunklen

Digitized by Google

Zahnstein supra- und subgingival finden können: wenn der helle Zahnstein allerdings mehr supragingival angetroffen wird, so wissen wir ja aus den vorausgegangenen Überlegungen, daß der Farbenunterschied eine andere genetische Ursache hat als die von Black behauptete.

Black erwähnt noch, daß er Serumal Calculus im Subgingivalraum beobachtet hat, während keine Entzündung des darüberliegenden Gewebes vorhergegangen war, und er wirft die Frage auf, ob es nötig sei, daß eine Entzündung vorausgeht, oder ob die Ablagerung als ein Resultat von Überfütterung vorkommen könne, dadurch, daß, wie schon vorher gesagt, das Übermaß von Kalkglobulin in den Säften des Körpers nach dem Subgingivalraum hin ausströmt. Black hält dies für wahrscheinlich, wenn auch nur für eine begrenzte Anzahl von Fällen.

Dem halte ich entgegen, daß es überhaupt nicht möglich ist, da keine offenen Wege da sind, und kolloide Kalksalze, z. B. das angenommene Kalkglobulin, nicht imstande sind zu diffundieren; es könnte nur durch offene Wege austreten. Andernfalls müßten wir es mit echt gelösten Kalksalzen zu tun haben, was Black in Abrede stellt.

Was schließlich die Theorie der Bildung des Serumal Calculus anlangt, so wird es sich vorerst kaum mit Sicherheit feststellen lassen, ob diese Ablagerungen tatsächlich aus dem Blutserum oder dem Speichel stammen. Wir müssen uns damit begnügen festzustellen, daß wir zwei voneinander in gewissen Punkten verschiedene Substanzen zu unterscheiden haben, die in der Literatur gemeinhin den Namen „Zahnstein" führen.

Von großem Interesse dürfte hier noch die Ansicht Talbots sein, die er gegen die Anhänger einer Infektionstheorie bei Alveolarpyorrhöe vorbringt: „Es scheint mir, daß der einzige Einfluß, den die eiterige Infektion — Pyorrhöe — hat, in Beziehung auf die interstitielle Gingivitis — so bezeichnet Talbot die Alveolarpyorrhöe — der ist, daß sie ein Mittel ist, durch das der absorbierte Alveolarfortsatz von dem Prozeß weggebracht wird und an den Wurzeln der Zähne niedergeschlagen und dann von den Zahnärzten „Serumal Calculus" genannt wird."

Ein solcher gleichzeitiger Abbau und Anbau, denn als solcher sind nach seiner Darstellung doch die Ablagerungen zu verstehen, ist beim Knochen möglich; aber da ist das Bindegewebe als gallertiges Material zwischen die Orte des Ab- und Anbaues gelagert. Diese Theorie auf die sogenannten Zahnsteinablagerungen in Anwendung bringen zu wollen, halte ich für ein gewagtes Unterfangen.

Digitized by Google

Auch Medalia hat versucht für die „Calculusbildung“ eine Erklärung zu geben. Er macht auf die Notwendigkeit der Anwesenheit eines eiweißhaltigen oder eines anderen organischen Kernes aufmerksam. „Der organische Kern kann aus Nahrungsüberbleibseln herrühren, die zusammen mit einigen Epithelzellen und Bakterien an den Zahnfleischzwischenräumen hängen geblieben sind. Der organische Stoff wird, wenn er eine Zeitlang liegen bleiben konnte, gären; die Produkte der Gärung werden den Niederschlag von Salzen aus dem Speichel oder einer anderen Sekretion verursachen und Calculus bilden auf demselben Wege, wie Calculus in anderen Teilen des Körpers gebildet wird.“ Nach meiner Ansicht müßte aber gerade eine Gärung, weil sie zu CO_2-Entwicklung Anlaß gibt, einen Absatz der in Betracht kommenden Kalksalze verhindern.

Die Frage des normalen und pathologischen Kalkstoffwechsels wurde ja in den letzten Jahren mit großem Eifer studiert, und Arbeiten wie die von Schmorl, Dippelt, Recklinghausen haben auch schon einiges Licht in die sehr schwierigen und komplizierten Verhältnisse gebracht, und so steht zu erwarten, daß wir mit der Zeit Klarheit haben werden in der Frage des Kalkstoffwechsels und damit auch in unserer „Zahnstein“frage, die ja in erster Linie in einem pathologischen Kalksalzstoffwechsel (resp. Kalkausscheidung), wenn auch vielleicht nur lokaler Natur, ihre Ursache hat.

Prophylaktisch ist es dank eifrigen Forschens auch schon gelungen, der Zahnsteinbildung durch Mundwässer und Pasten hemmend zu begegnen, resp. sie bei eifrigem Gebrauch der Mittel auf ein Mindestmaß zu beschränken. Die wirksamen Agentien sind nach den Angaben der verschiedenen Forscher (außer Brubacher, der die gegenteilige Meinung verficht) ein, wenn auch geringer, Säureüberschuß.

Vielleicht bringen uns die Befunde von Bühler und Heer der Genese der Kalkablagerungen im Munde etwas näher. Heer hat gefunden, daß wir bei erhöhtem Säurewert des Speichels die besten Gesundheitsverhältnisse des Mundes haben, vor allem auch die niedrigste Kariesfrequenz, mit anderen Worten: eine relative Azidität des Speichels wäre als normal zu betrachten. Da wir aber, wie bereits oben gesagt, mit leicht angesäuerten Mundwässern der pathologischen Zahnsteinbildung vorbeugen können, so dürfte die relative Azidität, wie Bühler und Heer gefunden haben, eine wichtige Rolle nicht nur in der Ätiologie der Karies bilden, sondern auch bei den Zahnsteinablagerungen ein nicht zu unterschätzender Faktor sein. Ich habe mit diesbezüglichen Untersuchungen begonnen, die ich der

Digitized by Google

durch den Krieg bedingten schwierigen Verhältnisse wegen noch nicht zum Abschluß bringen konnte.

Im Anschluß hieran sei auf eine Erörterung von Liesegang verwiesen. Derselbe meint, die Frage, weshalb sich an einzelnen Teilen des Organismus Kalksalze in unlöslicher Form ablagern, sei besser umzukehren in die Frage, weshalb dies an den anderen Stellen nicht geschieht. Gießt man die neutralen Lösungen des Chlorkalziums und des Dikalziumphosphats zusammen, so fällt Trikalziumphosphat aus. Dazu wäre eigentlich im ganzen Organismus Gelegenheit. Nach ihm wird aber diese Fällung verhindert durch die von den lebenden Zellen ständig produzierte CO_2. In einem Gewebe, welches arm an Zellen ist, ist dagegen diese Ausscheidung möglich. Dies trifft für das Bindegewebe zu. Deshalb bilden sich hierin die Kalkablagerungen des Knochens. Auch abgestorbene, d. h. keine CO_2 mehr produzierende Zellen, z. B. Ganglienzellen können verkalken.

Die Tatsache, daß die Ablagerungen vor allem und stets zuerst am Zahnhalse, also an der Schmelzzementgrenze (Kalziumphosphat) und nicht auf dem Schmelze (Kalziumfluorid) statthaben, wurde schon auf den Umstand zurückgeführt, daß nur ersteres, nicht aber letzteres Keimwirkungen auf übersättigte Lösungen von Kalzium. phosphat (und Karbonat) auszuüben vermag.

Rechnen wir mit den sehr wahrscheinlichen Keimwirkungen, so müssen wir im Speichel unbedingt mit übersättigter Kalklösung rechnen, da bei kolloiden Kalklösungen keine derartigen Keimwirkungen vorkommen.

Okzipitalneuralgie infolge Pulpitis.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

Im Novemberheft 1918 dieser Monatsschrift beschreibt W. Struck eine Okzipitalneurose infolge von Alveolarpyorrhöe. Da die Darstellung etwas verworren erscheint, kann sie nicht unwidersprochen bleiben.

Der Verfasser sieht seinen Fall als einen besonderen an und ist der Meinung, daß derselbe erst erkannt und beobachtet werden mußte, um als Novum veröffentlicht werden zu können.

Dieser Ansicht bin ich nicht. Wenn schmerzhafte Vorgänge an den Zähnen eine Reflexneurose — um eine solche handelt es sich — hervorrufen können, so ist nicht einzusehen, warum das

Digitized by Google

nicht auch einmal bei einer Alveolarpyorrhöe der Fall sein kann. Misch sagt in seinem Lehrbuch der Grenzgebiete: „Gelegentlich gehen derartige Schmerzen auch von einer Pyorrhoea alveolaris aus.“ Der Weg, auf dem das geschieht, ist entweder die reflektorische Übertragung des Schmerzes oder eine Fortleitung des Entzündungsprozesses auf die Nervenscheiden. Da die Alveolarpyorrhöe im allgemeinen schmerzlos verläuft, so käme hier nur die letztere Möglichkeit der Entstehung der Neuralgie in Frage, oder aber, wenn es sich um den sehr seltenen Fall von schmerzhafter akuter Alveolarpyorrhöe gehandelt haben sollte, auch der erstere Weg. Doch davon erwähnt Struck gar nichts.

Ich meine nun, daß er sich überhaupt in einem Irrtum befindet und sich seinen Fall nicht klar gemacht hat. Auf derselben Seite, wo er die Alveolarpyorrhöe als Ursache der Okzipitalneuralgie anschuldigt, sagt er, daß derselbe Zahn, der an der Pyorrhöe gelitten habe, beim Sondieren den charakteristischen Schmerz der freiliegenden Pulpa gezeigt habe.

Solche Fälle von versteckter Pulpitis sind nun aber doch geradezu typisch für Reflexneuralgien, was keiner besonderen Erwähnung bedurfte.

Auffallend dagegen und unaufgeklärt ist die gleich im folgenden Absatze von ihm niedergelegte Tatsache, daß die ganze Wurzel des mit einer Goldkrone versehenen M_2, bei dem beim Sondieren auf das „freiliegende Zahnmark“ gestoßen wurde, „mit Granulationen bedeckt war und bukkal eine Wucherung an dem Zahne hing, ebensogroß wie die verschmolzene Wurzel“.

Was soll das alles heißen? Wo am Zahne hing die Wucherung? Etwa an der Wurzelspitze? Das ist kaum glaublich, da der Zahn eine lebende Pulpa hatte. Es wäre ja denkbar, daß ein Wurzelkanal noch einen Rest lebender Pulpa enthalten hat, während der andere Wurzelkanal verjaucht war und als Folge davon ein Granulom verursacht hatte. Wahrscheinlich ist dies jedoch nicht; man muß vielmehr annehmen, daß der lockere Zahn, der noch eine lebende Pulpa enthielt, an seiner Wurzel mit Granulationen bedeckt war, wie auch gesagt wird, und daß beim Extrahieren desselben der größere Teil der Granulationen, die bereits einen größeren Bezirk geschwundenen Knochens vertraten, aus der Alveole herausbefördert wurden.

Dies Vorkommnis ist als ein durchaus nicht ungewöhnliches zu bezeichnen. Ungewöhnlich war aber, worauf Struck nicht aufmerksam macht, die Art der Neuralgie.

Nach Klärung der eigentlich recht einfachen Verhältnisse dürfte als feststehend anzusehen sein, daß ein durch Knochenschwund ge-

Digitized by Google

lockerter und als Brückenpfeiler dienender M_2 unter der Goldkrone eine Pulpitis bekommen hatte, die zu einer Reflexneurose führte.

Das wäre an sich kein außergewöhnlicher Fall, wenn sich die Neuralgie im Ausbreitungsgebiete des III. Astes des Trigeminus befunden hätte. Das hat sie aber nicht, sondern sie trat als Okzipitalneuralgie auf.

Solche Fälle sind nun nach meiner Erfahrung und Kenntnis gewiß selten, denn in den Arbeiten von Kron (vgl. Misch und in dem früheren Werke: Nervenkrankheiten in ihren Beziehungen zu Zahn- und Mundleiden) ist diese Art der Neuralgie nicht erwähnt; womit nicht gesagt sein soll, daß ihr Vorkommen in den größeren Lehrbüchern der Nervenkrankheiten überhaupt nicht angegeben sei.

Der anatomische Weg für diese — wie ich meine seltene — Reflexneuralgie führt in diesem Falle vom III. Aste des Trigeminus über das Ganglion oticum durch den Plexus carotico-tympanicus zum Ganglion cervicale supremum des Sympathicus, und von hier direkt zum zweiten Cervicalnerven, dessen dorsaler Ast der N. occipitalis major, der Nerv der Okzipitalneuralgie, ist. —

Ich hätte den Struckschen Fall nicht so ausführlich analysiert, wenn er nicht für mich die Veranlassung wäre, zwei weitere Fälle von Okzipitalneuralgie zu veröffentlicheu, die deswegen beachtenswert sind, weil hier der Reiz vom II. Trigeminusast ausging, was sicher sehr selten ist.

In beiden Fällen handelte es sich um Pulpitis purulenta unter Silikatfüllungen in vorderen Schneidezähnen, die aber noch nicht zu den bekannten periodontitischen Erscheinungen geführt hatte. Deshalb war die Ursache auch nicht unmittelbar auffindbar. Die beiden Patienten, nervös leicht erregbare Damen, klagten über Schmerzen im Hinterkopf. In dem ersteren Falle hatte der Hausarzt die Neuralgie vergeblich zu bekämpfen gesucht, bis die Mutter der Patientin von selbst daran dachte, die Zähne untersuchen zu lassen, weil sich schließlich doch ziehende Schmerzen bemerkbar machten. Durch Untersuchung mit dem Induktionsstrom konnte der pulpentote, aber nicht periodontitische Zahn festgestellt werden. Wenn ich auch die Möglichkeit des Zusammenhanges mit der Okzipitalneurose zugeben mußte, so wollte ich zunächst nicht recht daran glauben. Die Wurzelbehandlung des putriden Vorderzahnes und das allmähliche Schwinden der Neuralgie ließen jedoch den Zusammenhang zur Gewißheit werden.

Der zweite Fall machte hiernach keine diagnostischen Schwierigkeiten. Der Verdacht der dentalen Ursache wurde bei der Patientin durch früher schon einmal durchgemachte neuralgische Schmerzen

Digitized by Google

infolge von Pulpitis rege, und weil sie selbst keinen anderen Grund für die Hinterhauptschmerzen finden konnte. Sie hatte recht. Nach der gelungenen Wurzelbehandlung klang die ebenfalls schon einige Zeit bestehende Okzipitalneuralgie ab, um nicht mehr wiederzukehren.

Der anatomische Weg ist hier: Nn. dentales anteriores, Ganglion sphenopalatinum, deren Wurzel Fasern aus dem Ganglion cervicale supremum des Sympahticus enthält, und anderseits zum N. occipitalis major leitet, wie bereits erwähnt.

Zu Vorstehendem ergänze ich, daß mein Patient seit 10 Jahren an Alveolarpyorrhöe litt. Die gelegentlich der Extraktion entfernte Wucherung hing lose an der Wurzelspitze, war aber natürlich marginal entstanden und die Alveole resorbierend und größer werdend bis zur Wurzelspitze gelangt. Die Karies eines Zahnes mit nachfolgender Pulpitis dauert in der Regel nicht 10 Jahre, sondern höchstens 2 bis 3 Jahre. Also beziehen sich in meinem Falle die Okzipitalschmerzen auf den Verlauf der Alveolarpyorrhöe, nicht auf den Verlauf der Karies mit nachfolgender Pulpitis. Struck.

Professor Port †.

Von

Zahnarzt **Hoffmann**, 1. Assistent,
z. Zt. stellv. Leiter des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg.

In der Frühe des 31. Oktober starb nach kurzer Krankheit der Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg, Professor Dr. Gottlieb Port. Sein Tod kam völlig unerwartet. Wer seine unverwüstliche Konstitution kannte, hielt es für unmöglich, daß der eisenstarke Mann, der nie krank war, innerhalb weniger Tage der Grippe erliegen sollte. Mit seinem Tod hat die zahnärztliche Welt einen großen Verlust erlitten. Das zahnärztliche Institut beklagt in ihm seinen langjährigen Direktor, der 17 Jahre hindurch die Geschicke der Klinik leitete. —

Prof. Port war im Jahre 1867 in München als Sohn eines Generalarztes geboren. In seiner Vaterstadt besuchte er das Gymnasium und widmete sich dann an der dortigen Universität dem Studium der Medizin. Nach seiner Promotion bezog er die Universität Würzburg, um dort Zahnheilkunde zu studieren. Die Approbation erhielt er im Jahre 1892. Wie sein Vater schlug auch er die militärärztliche Laufbahn ein. Im Frühjahr 1893 finden wir ihn als Assistenzarzt in Bayreuth. Schon dort übte er die zahnärztliche Tätigkeit aus. Im Jahre 1895 wurde er nach München versetzt. Dort habilitierte er sich bald für das Fach der Zahnheilkunde. Mit der Eröffnung des zahnärztlichen Instituts der Universität München

Digitized by Google

wurde er zum Leiter der zahntechnischen Abteilung dieses Universitätsinstituts ernannt.

Im Jahre 1901 erhielt er einen Ruf als Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Heidelberg, welchem er zum 1. April desselben Jahres Folge leistete. Mit rastlosem Eifer und größter Energie widmete er sich seiner neuen Aufgabe. Die Verhältnisse, die er antraf, waren nicht gerade rosig. In einem Seitenbau der chirurgischen Klinik waren einige Räume als zahnärztliches Institut bezeichnet. Unermüdlich war er bestrebt, überall bessernde Hand anzulegen und den Ruf des zahnärztlichen Instituts der Ruperto-Carola zu heben. Die Erfolge blieben nicht aus. Das Jahr 1907 brachte ihm die Berufung als Direktor des zahnärztlichen Instituts der Universität Leipzig. Diesen Ruf schlug er aus. Der Großherzog verlieh ihm den Orden vom Zähringer Löwen. Eine weitere Folge war, daß endlich mit dem längst erforderlichen Neubau des Zahnärztlichen Instituts begonnen wurde. Im Jahre 1909 konnte er die neuen Räume beziehen und damit war einer seiner Hauptwünsche, seinem Lehrfache eine würdige Stätte zu bieten, erfüllt. Über die Zweckmäßigkeit und die Art der Einrichtung des neuen Instituts läßt sich streiten. Sicher ist, daß ihm der badische Staat bei energischem Eingreifen zu einer großzügigeren Anlage die Mittel nicht verweigert hätte. Jedenfalls kann die Kombination mit einem alten Gebäude und dem Neubau, die durch ihre vielen Verwinkelungen labyrinthähnlich anmutet und jede Übersicht verlieren läßt, keine glückliche genannt werden. Doch Port beschied sich sich damit, froh, überhaupt soviel erreicht zu haben. Gar bald zeigte sich die Unzulänglichkeit der neuen Räume, besonders als in den letzten Jahren vor dem Kriege die Zahl der Studierenden immer mehr zunahm.

Viel Mühe und Gewissenhaftigkeit wandte er der Ausbildung der Studierenden zu uud suchte ihnen eine gründliche Fachausbildung mit auf den Weg zu geben. Unzweifelhaft war er vom besten Willen beseelt, allein die große Frequenz machte es unmöglich, daß er alles übersehen konnte. Zudem hatte er in den meisten Fällen an seinen Assistenten keine Stütze, da er sie sehr oft frisch vom Examen weg anstellte. In der Frage des Dr. med. dent. nahm er eine ablehnende Haltung ein. Sein Ideal war der Dr. med., wie er auch stets dem Aufgehen der Zahnheilkunde in der Medizin das Wort redete.

Schriftstellerisch war Port sehr emsig tätig. Weniger daß er als Forscher hervortrat und neue Gebiete erschloß, lag vielmehr seine Hauptstärke im fleißigen Sammeln und Verwerten des bereits Veröffentlichten. An erster Stelle nenne ich den zahnärztlichen Index, ein Werk, dessen Zusammenstellung er sich mit unermüdlichem Eifer und größter Gewissenhaftigkeit widmete. Er hat damit ein Nachschlagewerk geschaffen, das seinesgleichen an Vollständigkeit sucht. Keine auch noch so geringfügige Notiz entging ihm dabei. So entstand ein geradezu mustergültiges Werk, das ihm den Dank aller wissenschaftlich tätigen Kollegen sichert.

Die Fachzeitschriften brachten des öfteren größere oder kleinere Abhandlungen aus seiner Feder, in denen er teils zu wissenschaftlichen

Digitized by Google

Fragen, öfters aber noch zu beruflichen Erörterungen das Wort ergriff. In der ersten Zeit seiner hiesigen Lehrtätigkeit gab er zusammen mit Kaposi ein Buch über Chirurgie der Mundhöhle heraus, ein Werk, das nichts voraussetzt und fast laienhaft geschrieben ist und deswegen manch bittere Kritik erfuhr. Bei Ausbruch des Weltkrieges erschien sein, zusammen mit seinem früheren Schüler, Prof. Euler in Erlangen, verfaßtes Lehrbuch über Zahn- und Mundkrankheiten. Mit diesem Werk hat er sich große Verdienste erworben. Kaum eine Frage von Wichtigkeit ist übersehen und ein fast überreiches Material zusammengetragen. Rasch fand das Buch Anklang, und Studenten und schon längst in der Praxis stehende Kollegen griffen nach ihm. Noch unvollendet ist eine Arbeit, die der zahnärztlichen Metallurgie galt und in welcher er z. T. eigene Versuche veröffentlichen wollte.

Der Weltkrieg stellte ihn vor neue große Aufgaben. In den Institutionsräumen eröffnete er ein Lazarett für Kieferverletzte mit zunächst 20 Betten. Diese Zahl erwies sich gar bald als zu gering, und trotz Zuhilfenahme eines anderen Lazaretts war dem Übelstand nicht gesteuert. Seinem Einfluß gelung es jedoch rasch, die Militärbehörde für seine Pläne zu gewinnen. Zwei weitere Lazarette mit zusammen 180 Betten wurden ihm für die Kieferverletzten geöffnet. Restlos war er für die Verwundeten tätig und immer bestrebt, ihnen den Lazarettaufenthalt zu erleichtern.

Vom Sanitätsamt des XIV. A.-K. wurde er zum fachärztlichen Beirat für Zahn- und Kieferkrankheiten ernannt. Nach seinen Angaben wurden die Zahnstationen in Baden besetzt, und ihm lag deren Inspektion ob. Die Handhabung des Dienstbetriebes in den einzelnen Stationen, und die Art der Verwendung der Kollegen — Versetzung von ihrem Wohnsitz auf weitentlegene Stationen — brachte ihm viele Anfeindungen von seiten der Zahnärzteschaft und bittere Auseinandersetzungen wären ihm nach Kriegsende nicht erspart geblieben. Sicher ist jedoch, daß ihn bei all diesen Entschlüssen nur das Wohl des Vaterlandes leitete. Er war der Ansicht, daß die Kollegen am Orte ihrer Niederlassung nicht die ganze Hingebung der Behandlung der Soldaten widmen würden. — Dieser ihm nicht gerade freundlichen Strömung in der Kollegenschaft war er sich wohl bewußt. Lange Jahre war er Vorsitzender der badischen Zahnärztekammer. Dieses Amt legte er im Jahre 1916 nieder, da er das Vertrauen der Zahnärzteschaft nicht hinter sich fühlte.

Nun ist er nach kurzem Krankenlager schmerzlos hinübergeschlummert. Die tiefe Erniedrigung Deutschlands, die ihn, den alten Soldaten, niedergedrückt hätte, sollte er nicht mehr erleben. Er war ein unbedingter Anhänger des alten Regimes. Die Strömungen der jüngsten Zeit wirkten ungünstig auf seine Stimmung ein und raubten ihm die letzte Widerstandskraft. Mag manches, was er unternommen, nicht den vollen Beifall der Kollegen gefunden haben, so wollen wir ihm doch gerecht werden. Er war von der Zweckmäßigkeit seiner Ansichten überzeugt, und für diese seine Überzeugung trat er mit seiner ganzen Person ein. Seine ganze Kraft stellte er in den Dienst unserer Sache. Das soll ihm unvergessen sein.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Kausale Studie zum ontogenetischen und phylogenetischen Geschehen am Kiefer unter besonderer Berücksichtigung von Elephas und Manatus. Von Prof. Dr. phil. et med. **Otto Aichel.** Abhandlungen der Königl. Preuß. Akademie der Wissenschaften. Jahrgang 1918, Phys.-Math. Klasse Nr. 3. Mit 5 Tafeln. Berlin 1918. Verlag der Königl. Akademie der Wissenschaften. In Kommission bei Georg Reimer.

Die Arbeit ist ein wertvoller Beitrag zur Ontogenie und Phylogenie des Kiefers und der Zähne. Sie will in erster Linie eine Erklärung geben für den sogenannten horizontalen Zahnwechsel bei Elephas und Manatus und zeigen, daß diese auffallende Erscheinung keineswegs, wie man bisher annahm, aus dem Rahmen des sonstigen Geschehens im Gebiß der Tiere herausfällt. Anscheinend grundsätzliche Unterschiede beruhen nur auf verschiedenartiger Wirkungsweise gleicher Faktoren. Diese Faktoren werden zunächst am menschlichen Materiale analysiert, da dieses reichlicher als von anderen Tierarten zur Verfügung steht und daher bisher am eingehendsten untersucht worden ist.

Hierdurch gewinnt die Arbeit auch ein ganz besonderes Interesse für den Zahnarzt und läßt es gerechtfertigt erscheinen, dieselbe an dieser Stelle ausführlicher zu besprechen.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende:

Der Zahndurchbruch kommt unmittelbar zustande erstens durch kronenwärts gerichtetes Wachstum der sich vergrößernden Dentinkappe, zweitens durch Resorption des freien Randes der Alveolarteile des Kiefers, mittelbar durch das Wachstum des Kieferkörpers im Oberkiefer, des Basalteils im Unterkiefer, ferner durch Tiefenwachstum der Zahnwurzel, indem hierdurch der freie Rand des Alveolarteils außerhalb des Beanspruchungsbereiches gelangt und resorbiert wird.

Das Wachstum des Kiefers während der Zahnentwicklung erfolgt durch äußeren Anbau und infolgedessen durch Erhöhung des Alveolarteiles und des Basalteils. Er ist abhängig von seiner Beanspruchung durch die Zähne, von der Richtung der Muskulatur und von der Belastung seitens der Nachbarorgane.

Der Kieferast wächst schräg nach hinten und oben durch vom Kondylus ausgehende Verlängerung, indem vorne Resorption, hinten Anbau stattfindet nach Maßgabe der auf ihn einwirkenden Kaumuskulatur. Die Angriffsrichtung der Kaumuskulatur steht in enger Beziehung zu der im Laufe der Ontogenie sich ändernden Lagebeziehung des Gesichtsschädels zum Hirnschädel.

Das Höhenwachstum des Kieferastes wird bedingt durch Wachstum des Kieferastes selbst und durch Erniedrigung des Alveolarteils durch Resorption des freien Randes.

Digitized by Google

Die Lage der Beanspruchungsbahnen des Unterkiefers zum Zahnbogen bedingt die Form der Kinngegend. Schneiden sich dieselben hinter dem vorderen Rande des Zahnbogens, so ist kein Kinn vorhanden, schneiden sie sich unter oder vor ihnen, so entsteht ein Kinn. Die an der Kinngegend vorhandene Muskulatur veranlaßt wohl eine feinere Modellierung, hat aber mit der Kinnbildung selbst nichts zu tun.

Die Bildung der Alveole erfolgt in der Weise, daß durch das aus der Zahnanlage stammende Alveolarperiost zunächst eine Resorption des Kieferknochens eingeleitet wird, während später durch Knochenanbau wieder eine Verkleinerung der Alveole zustande kommt. Dieser vom Alveolarperiost gebildete Knochen verwächst in dem Falle, wenn die Zahnanlage bereits ihre definitive Lage angenommen hat, direkt mit dem Kieferknochen, andernfalls bleibt er selbständig bis zur definitiven Lagerung des Zahnkeims. Er bildet dann einen besonderen Knochen des Skeletts, der mit der Anlage des Kieferknochens nichts zu tun hat, und wird von dem Verfasser als os sacculi dentis bezeichnet.

Funktionelle Unterschiede im Gebiß können durch sehr verschiedene Faktoren zustande kommen.

Die Differenzierungstheorie ist abzuweisen, auch die Konkreszenztheorie ist nicht erwiesen.

Primäre Höckerzähne sind entstanden in einer Zeit, als Zahngröße und Zahnform noch nicht erblich fixiert war, durch mechanische Beeinflussung des Zahnkeims von seiten der Umgebung. Neue Zahnformen entstehen nur durch Variation der den Zahnkeim zusammensetzenden Grundgewebe. Zunahme der Zahngröße beeinflußt den Kiefer durch stärkere Belastung, ebenso aber beeinflußt Abänderung der Kieferform die Zahngröße.

Nicht die Nahrung beeinflußt die Zahnform, sondern die Zahnform die Wahl der Nahrung.

Der physiologische Zahnausfall geschieht durch Wurzelresorption, und zwar tritt dieselbe um so eher ein, je eher das Wurzelwachstum beendet war. Das gilt auch für den einzelnen Zahn, indem auch hier bei mehrwurzeligen Zähnen diejenige Wurzel zuerst resorbiert wird, die zuerst fertiggestellt war. Beim Menschen ist diese Erscheinung als chronische Wurzelhautentzündung mit ihren Folgen betrachtet worden, von der sie sich klinisch und mikroskopisch nicht unterscheidet.

Ein horizontaler Zahnwechsel bei Elephas in dem Sinne einer Vorwärtsbewegung der Zahnreihe ist nicht vorhanden. Es findet überhaupt kein Zahnwechsel statt, weil die Ersatzzähne fehlen.

Die scheinbare Vorwärtsbewegung kommt in der Weise zustande, daß der Kieferast vorne resorbiert, hinten durch Anbau verlängert wird, so daß die im Kieferast liegenden Zahnkeime der Reihe nach frei werden. Durch vorn und seitlich stattfindende Resorption und Anbau an der Innenseite des Kiefers behält der Kieferkörper und die Kinngegend annähernd die ursprüngliche Gestalt, abgesehen von einer Größenzunahme

Digitized by Google

im ganzen. Dabei machen die Backzähne eine Reihe verschiedener Drehungen durch, die durch das Kieferwachstum bedingt sind.

Bei Manatus geht der sogenannte „horizontale Zahnwechsel" in ähnlicher Weise vor sich.

Der Verlust der Prämolaren bei Elephas kommt zustande, weil die Milchmolaren mit dem zugehörigen Kieferabschnitt durch Resorption verloren gehen und mit ihnen auch die Keime der Prämolaren, die sich ja zwischen den Wurzeln der Milchmolaren entwickeln.

„Am Kiefer aller Säugetiere wirken die gleichen Faktoren; Unterschiede am Gebiß und Kiefer, für deren Entstehen bisher Sonderfaktoren in Anspruch genommen wurden, sind lediglich auf graduelle Unterschiede in der Wirkung gleicher Faktoren zu beziehen."

Dieses sind die wichtigsten Ergebnisse der ausgezeichneten Arbeit, deren Inhalt damit aber keineswegs erschöpft ist. Sie enthält noch viele Einzelheiten, die ebenso bedeutungsvoll sind. Aber Zeit und Raum sind heute knapp, Beschränkung ist geboten. Ich werde daher auch meine kritische Besprechung, trotzdem die Resultate des Verfassers auch sonst gewiß anfechtbar sind, lediglich auf diejenigen Punkte beschränken, die mein eigenes Forschungsgebiet berühren, und auch hierbei mich sehr kurz fassen, da ich bereits an anderer Stelle (Das Problem der Entstehung der Zahnform, einige kritische Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Prof. O. Aichel. Arch. f. Anatomie u. Physiologie, Anat. Abt. 1917; Einige Bemerkungen über das Problem der Entstehung der Zahnform. Anatomischer Anzeiger, 50. Bd., Nr. 13/14, 1917) ausführlicher gegen einige Hypothesen Aichels Stellung genommen habe.

In dem Kapitel über funktionelle Unterschiede im Gebiß lehnt Aichel die Differenzierungstheorie als fußend auf funktioneller Anpassung ab, er hält die Konkreszenztheorie für nicht bewiesen. Er hält die Vorbedingung einer funktionellen Anpassung bei Zähnen, das Vorhandensein reaktionsfähiger Zellen, die den Reiz aufnehmen und auf ihn zu antworten befähigt sind, für nicht erfüllt, da der Schmelz, schon ehe der Zahn durchbricht, also lange bevor er zu funktionieren anfängt, ein zellenloses Gebilde darstellt, das nicht befähigt ist, auf den Reiz durch Formabänderung zu antworten.

Diese Behauptung ist, worauf ich schon den Verfasser früher aufmerksam gemacht habe, falsch. Wenn der Schmelz auch keine Zellen besitzt, so ist er doch keineswegs reaktionslos. Im Gegenteil, es ist bekannt, daß jeder Reiz, der den Schmelz trifft, zur Pulpa weiter geleitet und dort lebhaft empfunden wird. Da wir nun wissen, daß die Pulpa ihre dentinbildende Tätigkeit während des ganzen Lebens fortsetzt, indem sekundäres Zahnbein gerade an den Stellen stärkster Reizwirkung abgelagert wird, so ist es wohl vorstellbar, daß im Laufe der Stammesgeschichte durch die Wirkung der Funktion unter Vermittelung der Pulpa eine Umformung auch der äußeren Zahnform eintreten konnte.

Durch Verstärkung der Reize im allgemeinen wird Größenzunahme durch Lokalisation an bestimmten Punkten Höckerbildung erfolgen,

Digitized by Google

während Verminderung der Kaufunktion Größenabnahme und Vereinfachung herbeiführt.

Aichel behauptet allerdings, daß Abnahme der Zahngröße durch Beeinflussung des Zahnkeims von seiten der Umgebung zustande kommt. So soll z. B. die Reduktion der letzten Molaren beim Menschen durch Behinderung der Entwicklung durch Raumbeengung erfolgen. Dagegen ist aber anzuführen, daß sehr oft die letzten Molaren fehlen, trotzdem Raum reichlich vorhanden ist, anderseits aber retinierte Zähne an allen Stellen des Kiefers vorkommen können, ohne daß durch den Druck der umgebenden Knochenmassen die verlagerten Zahnanlagen zum Schwunde gebracht worden sind. Ich bin daher auch der Ansicht, daß die resorbierende Kraft des Zahnkeims stets den umgebenden Knochen überwindet und sich stets den notwendigen Raum zu schaffen vermag.

Nach Ansicht des Verf. beruht das Entstehen der heutigen komplizierten Zahnformen darauf, daß zu einer Zeit, als Zahngröße und Zahnform noch nicht erblich festgelegt waren, einfache Kegelzähne, infolge mechanischer Einwirkung der Umgebung des Zahnkeims, sich in Höckerzähne umbilden konnten. Später sind dann neue Zahnformen nur durch Variation der den Zahn zusammensetzenden Grundgewebe entstanden.

Die erstere Annahme ist rein hypothetisch und beruht lediglich auf seinen Untersuchungen der Zähne des Flossenstachels einer Fischart, die mit den Zähnen der Säugetiere nichts weiter zu tun haben, als daß sie eine Ar Zahngebilde darstellen. Es ist daher auch ganz unstatthaft, diese Ergebnisse zu verallgemeinern und auf die Zähne der Säugetiere zu beziehen.

Für die zweite Annahme trifft dasselbe zu. Zwar hält Verfasser ja die Konkreszenztheorie für unbewiesen, die Differenzierungstheorie für unannehmbar, weil hierdurch die kausale Entstehung der Zahnformen in keiner Weise erklärt wird. Ich finde aber, daß dieses noch viel mehr gilt für seine Hypothese, daß neue Zahnformen nur durch Variation der Zahnkeimgewebe entstehen können. Während sowohl für die Differenzierungstheorie, als auch für die Konkreszenztheorie doch sehr viele Tatsachen angeführt werden können, die ihre Richtigkeit in hohem Grade wahrscheinlich erscheinen lassen — mehr ist bei phylogenetischen Entwicklungsvorgängen überhaupt nicht zu erwarten —. habe ich in der Arbeit Aichels vergebens nach irgendwelchen auch nur annähernd gleich bedeutungsvollen Beweisen für seine Ansicht nachgeforscht.

Überhaupt ist meiner Ansicht nach das Zahnsystem dasjenige Organ, dessen Mannigfaltigkeit am allerwenigsten auf Variabilität zurückgeführt werden kann. Das Gebiß ist ein feinmechanischer Apparat, der aus einer größeren Anzahl — bis zu 44 — Einzelglieder zusammengesetzt ist. Wie sollte eine zufällige Variation der den Zahn zusammensetzenden Grundgewebe einen derartigen komplizierten Apparat hervorzubringen imstande gewesen sein? Die Abänderung eines Zahnes wäre doch zwecklos; es müßte schon eine gleichsinnige Umwandlung sämtlicher Komponenten

Digitized by Google

des Gebisses angenommen werden, ganz abgesehen von den weiteren Umformungen der Kiefer und der Muskulatur. Dann würde es sich aber nicht mehr um Variabilität handeln.

Dazu kommt noch eins. Sind die heutigen Zahnformen lediglich auf dem Wege der Variabilität entstanden, dann ist nicht erklärlich, warum dieselben auf eine Grundform, wie es doch tatsächlich der Fall ist, zurück zuführen sind. Dann müßte man vielmehr erwarten, daß die Variabilität eine Fülle grundsätzlich verschiedener Formen erzeugt hätte.

Auch der Funktionswechsel im Gebiß, die rudimentären Anlagen und die zahnlosen Formen sind auf diesem Wege nicht erklärbar. Ich glaube daher auch, daß die Entwicklung der Gebißformen nur auf Grund der Annahme der funktionellen Anpassung befriedigend zu erklären ist.

Für ganz verfehlt halte ich aber die Behauptung Aichels, daß die Zahnform die Wahl der Nahrung bestimmt. Zu welchen merkwürdigen Konsequenzen diese Annahme führt, habe ich an anderer Stelle auseinandergesetzt.

Sehr eigenartige Anschauungen entwickelt Aichel noch über den physiologischen Zahnausfall bei Tieren und beim Menschen. Hiernach wird der physiologische Zahnausfall durch Wurzelresorption eingeleitet. Beim Menschen beginnen bei Individuen von 33 Jahren an aufwärts die Wurzeln des ersten Molaren bereits resorbiert zu werden. Die Resorption befällt die Zähne im allgemeinen nach der Reihenfolge ihres Durchbruchs. Die Resorption kann aber zum Stillstand kommen und sich verzögern durch Zementbildung. „Bekanntlich wechseln die Zähne im Gebiß durch verschiedene Ursachen ihre Stellung, durch Zementanlagerung werden sie immer wieder befestigt. Diese Fähigkeit der Zementproduktion behindert anfänglich die Wurzelresorption. Wurzeln, deren Spitze völlig resorbiert ist, können durch Zement wieder umhüllt werden. Beide Prozesse liegen zeitweise im Streit, bis die Fähigkeit der Zementproduktion erlischt. Nun erst lockert sich die Befestigung des Zahnes. Der Zahn wird wacklig und der moderne Mensch läßt ihn vom Zahnarzt entfernen.

Die Autopsie ergibt die Erscheinung der Wurzelresorption, die Prognose lautet: „chronische Wurzelentzündung". Chronische Wurzelentzündung und physiologische Wurzelresorption sind aber nicht zu unterscheiden.

Bei dieser Sachlage blieb der physiologische Zahnausfall unerkannt; jeder Zahnausfall wurde als krankhaft oder als die Folge der langen Beanspruchung und Abnützung betrachtet."

Für den Zahnarzt liegen die Irrtümer dieser Darstellung auf der Hand. Zuzugeben ist, daß dem physiologischen Zahnausfall in der Tat nicht die Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, die er vielleicht verdient, aber darüber kann ja kein Zweifel sein, daß derselbe beim Menschen wenigstens nicht durch eine Wurzelresorption zustande kommt, sondern durch eine Resorption der Alveole. Allein hierdurch wird der Zahn locker und fällt aus. Ob in der Tat wirklich auch eine Resorption der Wurzel vorkommt, möchte ich nicht ohne weiteres entscheiden, jedenfalls

Digitized by Google

ist dieselbe aber niemals so stark, daß sie allein den Ausfall des Zahnes bewirken könnte. Daß aber eine chronische Wurzelentzündung und die physiologische Wurzelresorption nicht zu unterscheiden sein sollten, daß überhaupt der physiologische Zahnausfall bisher unbekannt war und stets für eine chronische Wurzelhautentzündung gehalten worden ist, entbehrt natürlich jeder tatsächlichen Begründung. Das Kennzeichen der chronischen Wurzelhautentzündung ist bekanntlich die Bildung von Granulationsgewebe an der Wurzelspitze, die allerdings sekundär zur Resorption, resp. Arrosion führen kann. Diese ist aber stets klinisch und mikroskopisch wohl zu diagnostizieren. Hier hat sich der Verf. doch wohl auf ein Gebiet begeben, das ihm nicht geläufig ist, und er hat wohl manches für physiologische Wurzelresorption gehalten, was tatsächlich auf chronischer Wurzelhautentzündung beruhte. Es kommt nämlich hinzu, daß jeder auch auf physiologische Weise gelockerte Zahn, auch ohne daß er kariös ist, sehr leicht sekundär vom Zahnfleisch aus wurzelkrank werden und dann eine Resorption der Wurzel aufweisen kann.

Ebenso scheint mir die Zementneubildung wenig oder gar nichts mit dem physiologischen Zahnausfall zu tun zu haben.

Die Ausführungen Aichels lassen es aber angezeigt erscheinen, dieses Kapitel in der Tat etwas genauer zu studieren, als es bisher geschehen ist.

Zum Schluß noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur. Aichel hat sich die Aufgabe gestellt, das ontogenetische und phylogenetische Geschehen am Kiefer und am Gebiß kausal zu erklären. Es ist das wohl das Ziel jeder modernen naturwissenschaftlichen Forschung, und es kann nur mit Genugtuung begrüßt werden, daß es dem Verf. gelungen ist, so reiche Ergebnisse vorlegen zu können. Darüber hinaus darf aber natürlich nicht verhehlt werden, daß die kausal-mechanische Erklärung des Gebisses und seine phylogenetische Entwicklung ihm keinesfalls etwa besser gelungen ist, als den bisherigen Theorien, denen er ganz unberechtigter Weise jeden Wert abspricht. Und auch sonst beschränken sich seine Resultate zum Teil auf die gewiß sehr wichtige Feststellung der gegenseitigen Beziehungen der einzelnen Abschnitte des Kauapparates während ihres Wachstums in den verschiedenen Entwicklungsperioden. So wertvoll dieses auch ist, so wenig kann es als kausale Erklärung der überaus komplizierten sich am Kiefer abspielenden Entwicklungsvorgänge aufgefaßt werden. Hier wie überall in der Natur handelt es sich nicht um einfache, sondern um vielfach ineinander gewobene Ursachen, deren vollständige Enträtselung auch auf diesem Wege kaum zu erwarten ist. Verf. verkennt wohl überhaupt die Grenzen, die auch der Entwicklungsmechanik gesetzt sind, die niemals imstande sein wird, die unendliche Fülle der Lebenserscheinungen kausal mechanisch zu deuten.

Einem Satz wie folgenden: „Die Gesamtheit aller dieser Faktoren ergeben in ihrer Einwirkung die harmonischen Beziehungen zwischen Oberkiefer und Unterkiefer, die wir im Gebiß bewundern und die nicht zum wenigsten an der teleologischen Auffassung schuld sind, das Gebiß sei „zum Zweck" der Nahrungsergreifung und Zerkleinerung entstanden", kann

Digitized by Google

ich daher kein Verständnis entgegenbringen. Entweder behauptet hier Verf. etwas, was niemand gesagt hat, oder er leugnet etwas, was im Grunde genommen selbstverständlich ist.

In jedem Fall aber birgt die Arbeit, wie nochmals besonders hervorgehoben sein soll, einen so reichen und wertvollen Inhalt, daß ihr Studium jedem, der sich für diese wichtigen Fragen interessiert, nur angelegentlichst empfohlen werden kann. Prof. *Adloff.*

Medizinalkalender für das Jahr 1919. Mit Genehmigung der zuständigen Ministerien und mit Benutzung der Ministerialakten. Herausgegeben von Dr. **B. Schlegtendal,** Regierungs- und Geh. Med.-Rat in Berlin. Berlin 1919. August Hirschwald.

Im Dezember ist der erste Teil des 70. Jahrganges des Medizinalkalenders erschienen. Er besteht aus dem Kalendarium in zwei Halbjahrsheften mit festem Leineneinband (für jeden Tag eine freie Seite) und zwei Beiheften. Das erste Beiheft enthält einen umfassenden Heilapparat und Verordnungslehre, das zweite Kur- und Badeorte, Heilanstalten, diagnostisches Nachschlagebuch u. a. m. Der zweite Teil enthält gesetzliche Bestimmungen und Personalverzeichnisse. Wer den Kalender aus früheren Jahrgängen kennt, weiß seine Vorzüge zu schätzen.

Jul. Parreidt.

Die Behandlung der Milchzähne. Von Dr. **Greve,** Hofzahnarzt, München. Leipzig 1918. Benno Konnegen Verlag. 32 S.

Die Dentition ist ein physiologischer Vorgang, der bei gesunden Kindern in der Regel ohne Störung des Allgemeinbefindens abläuft. Trotz alledem müssen geringe lokale Erscheinungen, besonders beim Durchbruch der Backenzähne zugegeben werden, deren Ursachen teils in einer erhöhten Beanspruchung des Organismus, teils in der inneren Sekretion zu suchen sind. Inzisionen über dem durchbrechenden Zahne sind zwecklos, sie führen höchstens zu Blutungen und entzündlichen Prozessen. Vollzieht sich aber der Durchbruch unter schweren pathologischen Erscheinungen, so liegen auch reale Störungen zugrunde, unter denen die Rachitis eine Hauptrolle spielt; ferner können in Frage kommen Skrophulose. angeborenes Myxödem und hereditäre Syphilis. Ein direkter Zusammenhang zwischen Rachitis und „Hypoplasien" scheint nicht zu bestehen. Therapeutisch läßt sich die Zahnausbildung unterstützen durch günstige Ernährung. durch Gaben von Kalksalzen in den ersten Bildungsstadien des Zahnes und durch Wechsel in der Nahrung. Die Zahnung kann bei spasmophilen Kindern zu Störungen im Nervensystem, selbst zu eklamptischen Anfällen führen.

Bei vorzeitigem Durchbruch der Milchzähne soll man mit deren Extraktion vorsichtig sein, weil sie zu kaum stillbaren, ja sogar zu tötlichen Blutungen führen können. Mit dem im $2^1/_2$—3. Lebensjahr vollendeten Durchbruch wird die Ernährung der Kinder der landesüblichen Ernährungsweise angepaßt. Es tritt jetzt der Zeitpunkt ein, wo die Zähne

Digitized by Google

der Karies mehr oder minder stark zum Opfer fallen. Das einzige Mittel hiergegen ist die kunstgerechte Füllung, um die Kaufähigkeit zu erhalten und um den Kindern Zahnschmerzen, Wurzelhautentzündungen oder Extraktionen zu ersparen.

Es folgt nun eine vortreffliche Beschreibung der Behandlungsmethoden erkrankter Milchzähne, insbesondere wurzelerkrankter Milchzähne und chronischer Wurzelhautentzündungen. Das Ergebnis der Ausführung gipfelt in dem Rat, sich bei Extraktionen von Milchzähnen größter Zurückhaltung zu befleißigen, schon um durch vorzeitiges Extrahieren nicht den normalen Aufbau des bleibenden Gebisses zu gefährden. Ganz besonders verderblich ist der verfrühte Verlust des 2. Milchmolaren, da an seine Stelle der oft schon im 5. Lebensjahre durchbrechende 1. bleibende Molar tritt und den Platz des im 9.—11. Jahre erscheinenden 2. Prämolaren besetzt. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei vorzeitigem Verlust der Milcheckzähne.

Eine weitere Folge würde eine Störung im Gesichtsausdruck sein, da zur Zeit der 2. Dentition ein rascheres Wachsen der Kiefer- und Gesichtsknochen eintritt. Dieselben Gründe müssen uns auch bestimmen, den 1. bleibenden Molar nach Möglichkeit zu erhalten. Seine Extraktion ist nur angezeigt bei besonders hochgradigen Irregularitäten des Gebisses. Muß er extrahiert werden, dann empfiehlt sich die Extraktion aller vier Molaren, um die Symmetrie zu wahren und den Durchbruch der Weisheitszähne zu erleichtern. Die geeignetste Zeit für die Extraktion ist die kurz vor Durchbruch der 2. Molaren.

Zum Schluß gibt der Verf. einige Richtlinien für die Zahn- und Mundpflege, die mit dem 3. Lebensjahre einsetzen muß. Insbesondere warnt er vor Süßigkeiten und mehlhaltigen Leckereien. Als Putzmittel genügt Schlemmkreide und ein Mundwasser. *R. Hesse* (Döbeln).

Auszug.

Dr. **W. Braun** (Assistent an der Universitäts-Klinik Innsbruck): **Zur Pathogenese der dentalen Neuralgie.** (Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde, IV. Jahrg., H. 2.)

Während einerseits der kausale Zusammenhang zwischen dentalen Prozessen und den Neuralgien des I. und II. Trigeminusastes in Abrede gestellt wird, bezeichnet man anderseits als „dentale Neuralgien" Krankheitsformen, die wir oft bei Entzündungen, Abszessen, Exostosen usw. beobachten können, die aber nicht die schweren Symptome der eigentlichen Neuralgien zeigen. Der Verf. stellt aber nicht in Abrede, daß es typische Neuralgien dentalen Ursprungs gibt. Als Beweis schildert er einen Fall, der nach mißglückter Extraktion von $\overline{6}|$ auftrat. Die Patientin war infolge der schweren neuralgischen Affektionen in eine große psychische Depression verfallen. Am Röntgenbild weist B. das Vorhanden-

Digitized by Google

sein der zurückgebliebenen vorderen Wurzel von $\overline{6}$| nach, die er in lokaler Anästhesie unter erheblichen Schwierigkeiten herausmeißelte. Nach der Operation blieb die Patientin gänzlich anfallsfrei. Die mikroskopische, histologische Untersuchung der Wurzelspitze zeigte interessante Befunde, die B. sehr eingehend beschreibt. Die Auslösung der Neuralgie geschieht durch Druck, indem die Wurzel, infolge allmählicher Verknöcherung, auf den Nervus alveolaris inferior oder die Rami dentales drückte.

In einem zweiten, ähnlichen Fall, von dem B. berichtet, wird diese Annahme bestätigt.

Man ersieht aus beiden Fällen, daß man bei Extraktionen die größtmögliche Sorgfalt walten lassen muß, wenn man die Patienten nicht unter Umständen den schwersten Leiden aussetzen will.

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Spezialitäten und Geheimmittel. Biox-Zahnpulver ist ein Ersatz für Biox-Zahnpasta. Hersteller Max Elb, G. m. b. H., Dresden. Enthält die mechanisch reinigenden Bestandteile in denkbar feinster Form.

Lila nennt G. A. Mosdorf & Co., chem. pharm. Fabrik in Dresden, Tabletten zur Herstellung von Mundwasser. Zusammensetzung ist nicht angegeben.

Salozol, Marke „Endsieg" ist ein Sauerstoff-Zahnpulver von Addy Salomon in Charlottenburg. Aus Therap. Mon. 1918, Nov. *Gr.*

Unentgeltliche Fortbildungskurse für Kriegsteilnehmer. Unter Mitwirkung 1. des Komitees für die zahnärztlichen Fortbildungskurse in Preußen, 2. des Deutschen Zahnärzte-Hauses, 3. der zahnärztlichen Universitätsinstitute, 4. der Westdeutschen Kieferklinik in Düsseldorf, soll ein vierwöchiger Arbeitskurs für Kollegen, die während oder kurz vor dem Kriege approbiert worden sind, eingerichtet werden. Zur Feststellung der Teilnehmerzahl und der Überweisung an die nächstgelegenen Kursorte, werden die in Frage kommenden Zahnärzte ersucht, sich umgehend an das Büro des Deutschen Zahnärzte-Hauses, Berlin W, Bülowstr. 104 zu wenden. Es ist bei der Regierung der Antrag gestellt worden, bei wirtschaftlicher Notlage der Teilnehmer am Kursorte einen Zuschuß für die Unterhaltungskosten zu gewähren, die Kurse selbst sind unentgeltlich. Der Kursbeginn ist für den 1. Februar 1919 in Aussicht genommen.

Universitätsnachrichten. Dem beauftragten Dozenten der Zahnheilkunde und Direktor des Zahnärztlichen Instituts der Westfälischen Wilhelms-Universität Max Apffelstaedt ist der Titel Professor verliehen worden.

Zahl der Approbationen. Die Zahl der im Prüfungsjahr 1916/17 erteilten Approbationen für Zahnärzte betrug 81 (im Vorjahre 61).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Gnathostatik.
Neue Wege der orthodontischen Diagnostik.

Von

Zahnarzt **Paul W. Simon**, Berlin, Spezialist für Orthodontik,
Vorstand der Berliner zahnärztlichen Poliklinik.

Vorbemerkung.

Die Anregung zu den im folgenden unterbreiteten Vorschlägen für die Verbesserung der orthodontischen Diagnostik verdanke ich der Arbeit des Utrechter Dozenten Dr. Van Loon, die unter dem Titel „Neue Methode zur Feststellung normaler und anormaler Beziehungen der Zähne zu den Gesichtslinien" als Übersetzung in der Zeitschrift „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese" 1916, H. 1—4 erschienen ist.

Ich will vorwegnehmen, daß ich Van Loons Verfahren ablehne; die Gründe sind weiter unten genau angegeben. Aber seine theoretischen Ausführungen bilden die Grundlage auch meiner Erörterungen. Denn sie sind unanfechtbar.

Den Leser, der Van Loons Aufsatz ebenso eifrig studiert hat wie ich selbst, bitte ich um Verzeihung, daß ich in den ersten Seiten das Problem und seine Lösung durch Van Loon noch einmal, freilich in anderer Weise, aufrolle. Ich meine aber, daß die Anschaulichkeit einer schwierigen Sache nie zu groß werden kann.

I.

Eine der Hauptursachen für die bisher mangelhafte Einteilung und Diagnostik der Bißanomalien ist darin zu suchen, daß es nicht gelungen ist, einen Grundsatz, dessen Selbstverständlichkeit zwar theoretisch durchaus anerkannt war, mit wünschenswerter Deutlichkeit auch praktisch zu befolgen. Die Feststellung, daß oder ob ein Gegenstand schief ist, setzt den Vergleich mit einem als zweifellos und unveränderlich gerade erkannten voraus. Die Rolle dieser

Digitized by Google

„fixen" Vergleichsgröße spielt in der Orthodontik seit jeher die Sutura palatina, die beim Lebenden als Raphe des harten Gaumens erscheint. Da sie in der senkrechten, den Schädel in zwei Hälften teilenden Medianebene liegt, so ist von dieser Basis aus ohne weiteres der „Symmetrievergleich" möglich, der nach Alfred Körbitz am Gebißmodell folgendermaßen vorgenommen wird: Mit einem spitzen Bleistift wird die Raphe sauber nachgezogen und nach vorn und hinten bis zur Modellgrenze verlängert. Zur Übertragung auf den unteren Zahnbogen werden beide Modelle, in richtiger Okklusion aufeinander gestellt, in der linken Hand so gehalten, daß man von rückwärts hineinschaut. Ein auf dem oberen Modell festgehaltener und herabhängender beschwerter Faden wird durch Neigen der Modelle und Visieren mit dem einen Auge so orientiert, daß er, ohne seine lotrechte Lage zu verändern, sich genau mit der oberen Bleistiftlinie deckt (Abb. 1). Der nunmehr zu markierende Berührungspunkt des Fadens mit dem unteren Modell ist dessen Schnittpunkt mit der Medianebene. An den Schneidezähnen wird die obere Linie einfach nach unten durchgezogen. Die geradlinige Verbindungslinie der beiden Punkte ergibt auch am unteren Modell die Medianlinie.

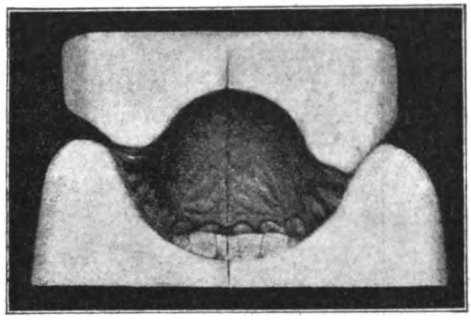


Abb. 1.
(Aus Körbitz, „Kursus der systematischen Orthodontik". [Hans Licht, Leipzig 1914.] Fig. 41, S. 45.)

Symmetrie (Asymmetrie) der Zahnbögen wird durch Messung der Abstände der rechten und linken Zähne von der Medianlinie festgestellt. Zieht man zur Medianlinie senkrechte Gerade, so erhält man Aufschluß über Zahnverschiebungen (Wanderungen) in der Sagittalen.

Dem Körbitzschen Verfahren haften technische Mängel an. Das freihändige Einzeichnen der in einer Kurve verlaufenden Linien und eine gewisse Unsicherheit beim Visieren ergeben notwendigerweise Fehlerquellen, die indes bei der Auffindung weniger feiner Unterschiede der Zahnstellung nicht allzu sehr ins Gewicht fallen. Das primitivste Bedürfnis der Praxis nach einer exakten Diagnose in dieser Beziehung wird jedenfalls befriedigt.

Digitized by Google

Die Qualität der Untersuchung vergröbert sich aber bei Benutzung der angeblich zur Verbesserung der Methode erfundenen „Orthometer“ (Zawidski, Zielinsky). Die einfachste Einrichtung eines solchen Instrumentes ist etwa folgendermaßen kurz beschrieben (Abb. 2): Ein rechtwinkliges Holzbrett von der ungefähren Größe eines Quartbogens wird durch eine gerade Linie in zwei Längs-

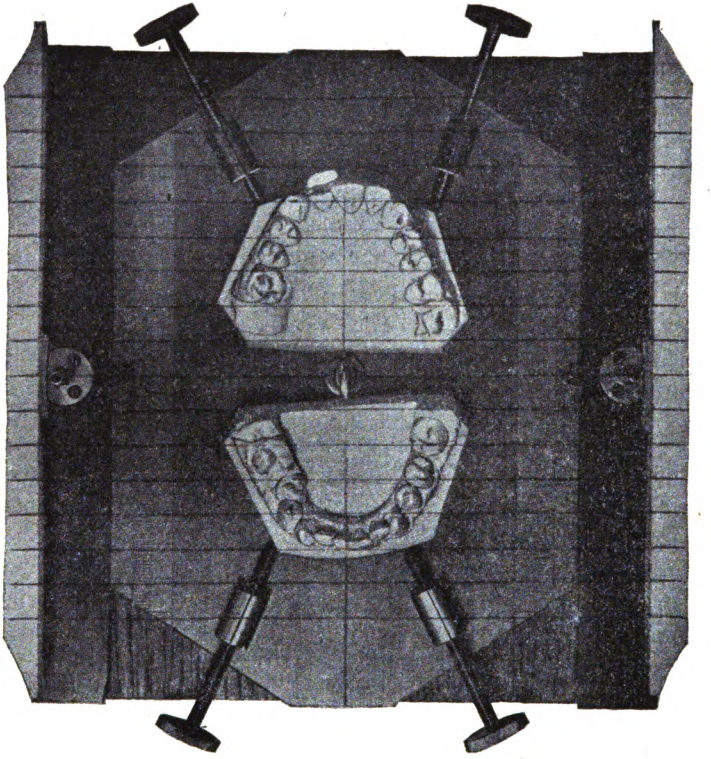


Abb. 2.
(Aus „Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie“ 1911, 5. Jahrg., H. 11, S. 475.)

hälften geteilt. Nahe jedem Brettrande sind auf der Linie zwei senkrecht stehende Nägel von ca. 5 cm Länge eingeschlagen, deren Köpfe mittels eines straff gespannten Fadens verbunden werden. Von oben her kann man mit einem Auge Faden und Linie genau in Deckung bringen, so daß nunmehr Auge, Faden und Linie in einer Ebene, die als Medianebene angenommen wird, liegen. In dieser Situation werden die Modelle einzeln auf das Brett gestellt und so-

Digitized by Google

lange verschoben, bis die nach der Körbitzschen Methode auf dem Modell markierte Medianlinie ihrer ganzen Länge nach sich genau unter dem Faden, d. h. innerhalb der Medianebene befindet. Ist das Brett des weiteren so ausgestattet, daß an seinen vier Seiten eine Anzahl gleicher Nägel in gleichem Abstande von — sagen wir: je 5 mm eingeschlagen sind, und werden die oberen Nagelenden ihrerseits wieder durch Fäden längs und quer über das Brett, also parallel bzw. senkrecht zum Medianfaden, verbunden, so lassen sich unter diesem Fadensystem auf dem Modell die Verschiebungen und Wanderungen der Zähne in frontaler und sagittaler Richtung bequem studieren.

Jeder Orthodontist stellt dieses Experiment mit seinen Modellen an und betrachtet das Ergebnis als Resultat streng wissenschaftlicher Bemühung. Und doch verstößt er gegen den eingangs erwähnten Elementargrundsatz. Gemäß der Konstruktion des Orthometers steht die Brettfläche genau senkrecht zur (fingierten) Medianebene; folglich müßte auch die Basisfläche des Gipsmodells, die ja auf die Brettfläche gestellt wird, dasselbe geometrische Verhalten aufweisen! Nach welcher Richtschnur wird aber die Gipsbasis behobelt? Gewöhnlich nach gar keiner; man überläßt es dem Belieben des Technikers. Oder man befolgt die Anglesche Vorschrift und macht die Fläche parallel mit der „Okklusionsebene", die man erhält, wenn das Modell mit der Schneidekanten- und Kauflächenseite auf eine ebene Fläche gelegt wird. Es ist außer Zweifel, daß bei normalen Gebissen die Okklusionsebene rechtwinklig zur Medianebene steht; wir untersuchen aber anormale Gebisse! Wie dürfen wir deren geometrische Verhältnisse an einem Vergleichsmaßstabe messen, der selbst veränderlich und erst Gegenstand der Untersuchung ist?

Wenn nun auch mit der Feststellung dieser Tatsachen den Orthometern im Prinzip das Urteil gesprochen wird, so ist nicht zu leugnen, daß sie selbst nicht so sehr schuld daran sind als vielmehr die falsche Handhabung der Modelle. Gelingt es, ihre Basis so zu beschneiden, daß diese zur Medianebene wirklich und absolut senkrecht steht, so hindert nichts, die Orthometer wieder in Ehren anzunehmen. Bei der bisherigen Art der Benutzung sind sie nichts weiter als Hilfsmittel des (subjektiven) Augenmaßes, aber nicht das, was sie vortäuschten: exakte Meßinstrumente!

II.

Das Ziel liegt also in der Herstellung einer Modellbasis, welche senkrecht zur Medianebene steht. Da letztere auf dem Modell durch die Gaumennaht repräsentiert wird, so ließe sich, da diese in einer

Digitized by Google

Beiersdorfs echte Zahnpasta nach Prof. Dr. **Unna**

wird seit mehr als 25 Jahren von Aerzten und Zahnärzten als eins der wirksamsten und zuverlässigsten Mittel zur Pflege des Mundes und Reinigung der Zähne empfohlen. Sie verhindert bei regelmäßigem Gebrauch den Ansatz von Zahnstein, greift den Schmelz der Zähne nicht an, beugt der Zersetzung von Speiseresten und der Bildung von Säuren im Munde vor. Bei Stomatitis mercurialis, Pyorrhoea alveolaris und anderen Mundkrankheiten hat sie sich seit ihrer Einführung glänzend bewährt.

Muster kostenfrei!

P. Beiersdorf & Co., Chem. Fabrik, Hamburg.

Aschers künstl. Zahnschmelz

Letzte Zusammenstellung

Aschers Plombenlack

Zu beziehen durch alle grossen Dental-Depots; wo nicht erhältlich, auch direkt gegen Nachnahme durch die Unterzeichnete.

Ascher Gesellschaft m. b. H.

Jägerstrasse 61 (331)

Digitized by Google

ORMICET

Deutsches Reichs-Patent — Name gesetzlich geschützt

Ameisensaures Tonerdepräparat
von konstantem Wirkungswert

Hohe adstringierende, entzündungshemmende Wirkung

Keine Säurespaltung, daher
keine Reizerscheinungen

Anwendungsgebiet:
Wundbehandlung, Spülungen, Umschläge, Gurgeln

Billiger als essigsaure Tonerde

Zugelassen von den Krankenkassen, u. a. von der Zentralkommission der Krankenkassen Berlins und der Vororte

Zu haben in Apotheken und Drogerien.

Proben und Literatur kostenlos.

Chemische Fabrik, Winkel (Rheingau) II.

Digitized by Google

Kurve verläuft, jenes Ziel wohl erreichen — mittels irgend einer technischen Methode, wenn sie auch nicht ganz einfach sein dürfte.

Van Loon wählt einen anderen Weg. Er macht die Basis **parallel** mit einer gewissen (nachher zu beschreibenden) Horizontalebene am Schädel, die natürlich ihrerseits rechtwinklig zur Medianebene liegt. Das scheint auf den ersten Blick dasselbe, ja ein Umweg zu sein — und doch bedeutet es einen großen Schritt nach vorwärts auf dem Wege zu einer exakten Diagnostik!

Nämlich: Die Orthometrie (oder Symmetroskopie) gibt uns — wohlgemerkt auf der neuen „Basis" — wertvolle und einwandfreie Aufschlüsse über die Beziehungen der einzelnen Zähne zueinander im selben Zahnbogen und über die gegenseitigen Beziehungen der beiden Bögen und über die vorhandenen Abweichungen.

Aber: Man kann beispielsweise sehr gut einen „Distalbiß" feststellen, doch nicht eine Prognathie oder Opistogenie! Hier handelt es sich nicht mehr bloß um lokale „Wanderungen" von Zähnen, etwa nach frühzeitigen Extraktionen, sondern um pathologische Verbildungen der Kiefer, und um sie zu messen, d. h. mit einer fixen Größe zu vergleichen, muß man aus der Gebißsphäre heraus in die Schädelregion. Zwar ist auch die Medianebene eine Schädelebene, aber sie teilt den Schädel, also auch das Gebiß nur in eine rechte und linke Hälfte und läßt die Abweichungen nur hiervon erkennen. Bei der Prognathie ist die Messung in einer frontalen Ebene des Schädels maßgeblich, um den Grad des Hervorstehens des Kieferkörpers zu ermitteln — und wenn es beim Mordex apertus um die Feststellung geht, ob obere oder untere Zähne oder beide zu kurz sind, so wäre eine als fix anzusehende horizontale Ebene vonnöten.

Mathematisch gesprochen: Da wir es mit Körpern zu tun haben, so müssen wir die Messungen in drei Dimensionen vornehmen. Wir müssen das Lageverhältnis des Kieferkörpers innerhalb des Schädelraumes an drei fixen Ebenen bestimmen, einer sagittalen (Medianebene), einer horizontalen und einer frontalen.

Ist es erst gelungen, für das Verhalten des normalen Kieferteiles zum Schädelganzen feste oder annähernd feste Grenzmaße zu gewinnen, so wird es nicht schwer sein, Abweichungen zu messen und auf dieser Bahn fortschreitend zu einer exakten diagnostischen Methode zu kommen.

Natürlich hat man diese geschilderten Verhältnisse schon immer durchschaut und eingesehen, daß die Beziehungen eines Teiles zum Ganzen nicht dadurch zu berechnen sind, daß man den Teil

Digitized by Google

allein prüfend betrachtet. Nur wurde die Lösung des Problems auf unzulängliche Weise versucht.

Körbitz sagt über diesen Punkt in seinem „Kursus der systematischen Orthodontik“[1]) folgendes: „. . . . Mit diesen Hilfsmitteln (dem Symmetrievergleich im Orthometer. Verf.) lassen sich aber Abweichungen des ganzen Zahnbogens bzw. Kiefers nicht nachweisen. Zu dem Zweck müssen wir Punkte außerhalb des Gebisses heranziehen, welche als fix betrachtet werden, und zu denen die Kiefer und Zahnbögen in weitergehende Beziehungen gebracht werden. Angle hat mit seiner „Line of harmony“, Case mit seiner „Unchangeable area“ für solche Beziehungen die Grundlage zu schaffen gesucht. Der Wert solcher Heranziehung von Punkten außerhalb des Gebisses wird klar, wenn wir an die Klassen II und III denken, bei denen es aus dem Gebiß allein nicht festzustellen ist, ob die mesio-distale Malokklusion nur durch den Unterkiefer allein verschuldet wird, oder inwieweit der Oberkiefer daran beteiligt ist. Ein sorgfältiges Studium des Profils muß darüber entscheiden.“

Diese aus einem ganz neuen, die letzten Erfahrungen verwertenden Lehrbuche stammenden Worte lassen klar erkennen, daß auf die bisherige Weise eine rationelle Untersuchung kaum durchführbar ist. Die Erwähnung des Profils weist allerdings über das Gebiß hinaus auf die Schädelregion, es folgen aber keine weiteren Erläuterungen darüber, in welcher Art hier feste Maßstäbe zu gewinnen seien.

Die Wahl einer fixen Schädelebene, zu der das Gebiß in Beziehung zu setzen ist, hat noch einen weiteren, äußerst wichtigen Vorteil, auf den van Loon aufmerksam macht: erst so lassen sich Modelle miteinander vergleichen, sei es, daß sie vom selben Patienten stammen und in verschiedenen Lebensaltern oder Behandlungsphasen genommen sind, sei es, daß sie verschiedenen Patienten angehören. Es bedarf nur kurzer Überlegung, um auch hierin den entschiedenen Fortschritt für die diagnostische Forschung zu erblicken.

III.

Die Schädelebene, für die van Loon sich entscheidet, ist die sog. Frankfurter Horizontalebene. Sie wird durch zwei fixe Punkte auf jeder Schädelhälfte bestimmt: das Porion und den Orbitalpunkt (Abb. 3 u. 4). Ersteres ist der Mittelpunkt des oberen Randes des äußeren Gehörloches (Porus acusticus externus),

[1]) 2. Auflage, Verlag Hans Licht, Leipzig 1914.

Digitized by Google

letzteres der tiefste Punkt des unteren Augenhöhlenrandes (Margo infraorbitalis). Für das am Lebenden nicht genau abtastbare Porion ist der entsprechende Hautpunkt einzusetzen, das Tragion, der obere Rand der Ohrenklappe (Tragus); es liegt genau über dem Porion.

Abb. 3.

Wird der Kopf des Patienten so gelagert, daß diese vier Punkte in einer Horizontalebene liegen, so befindet er sich „in einer Stellung, die fast genau der physiologischen horizontalen Lage entspricht, d. h. der natürlichen ungezwungenen Kopfhaltung, die der aufrecht stehende Mensch für gewöhnlich einzunehmen pflegt, und bei der der Kopf in vollkommenem Gleichgewicht ist; in dieser Haltung befindet sich gemeinhin der Kopf des Patienten, wenn wir ihn betrachten. Wenn man die Absicht hat, den Grad der Prognathie eines Patienten zu bestimmen oder die Prognathien verschiedener Personen miteinander zu vergleichen, dann muß der Kopf in der geschilderten Weise plaziert werden“ (Van Loon).

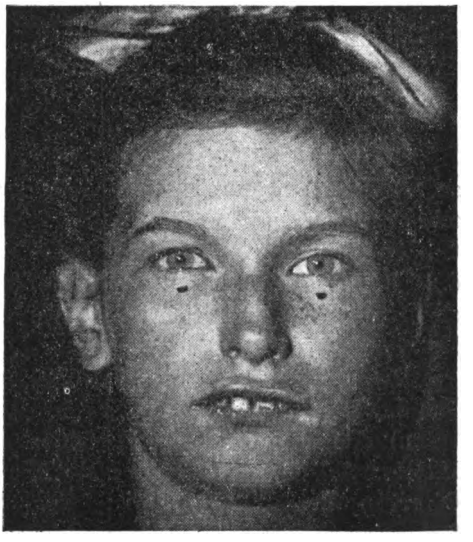


Abb. 4.

Um dieses Ziel der Kopflagerung in einer dem Studium zugänglichen Weise zu erreichen,

Digitized by Google

hat Van Loon ein Verfahren ausgearbeitet, kraft dessen es möglich ist, einen Gesichtsabguß mittels eines darangegossenen Gipssockels so aufzustellen, daß die Basisfläche des Sockels parallel der Frankfurter Horizontalebene ist, ferner das Gebißmodell in einer das natürliche Lageverhältnis genau wiedergebenden Weise innerhalb des Gesichtsabdruckes zu befestigen und schließlich auch die Basisfläche des Gebißmodells jener Ebene parallel zu machen.

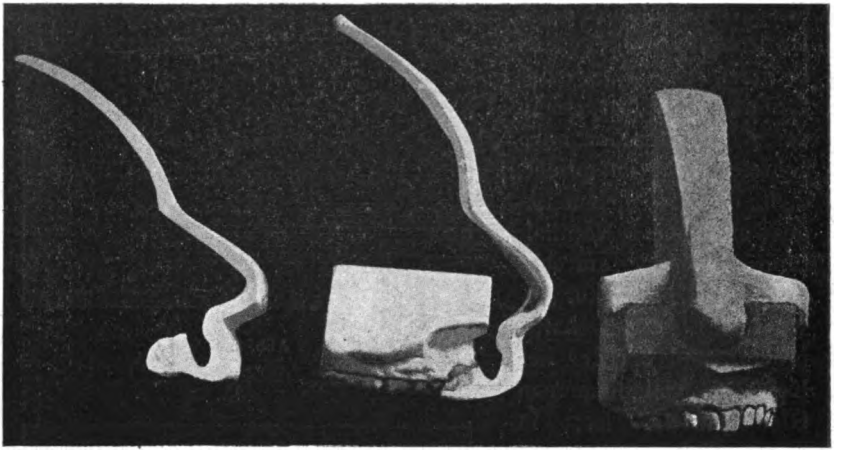


Abb. 5.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese" 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 1.)

Ich will versuchen, das Van Loonsche Verfahren in kurzen Worten zu schildern und durch Beigabe einiger seiner Bilder die Sache anschaulicher zu machen.

Auf Schwierigkeiten stößt ja nur die Lösung zweier Aufgaben: d. i. 1. die Placierung des Gebißmodells innerhalb des Gesichtsabgusses und 2. die Orientierung des letzteren nach der Frankfurter Horizontalebene.

Die technische Bewältigung der ersten Aufgabe geschieht bei Van Loon folgendermaßen:

a) Man nimmt einen Gipsabdruck des Gesichtes, umfassend die Mittelpartie der Stirn, die ganze Nase, die (beiseite gedrängte) Oberlippe und die Labial- und Lingualflächen der oberen Schneidezähne, alles in einem Stück; dieses Negativ wird zunächst nicht ausgegossen (Abb. 5).

Digitized by Google

b) Man stellt das übliche Gipsmodell her; die Beschneidung der Flächen ist gleichgültig.

c) Man fügt das Oberkiefermodell von b) derart in das a)-Negativ ein, daß die Positiv-Schneidezähne genau in ihre Negativ-Löcher hineinpassen.

d) Man legt in dieser Situation eine Wachsplatte auf die obere Fläche des b)-Modells (um dieses später von dem Ausguß trennen zu können).

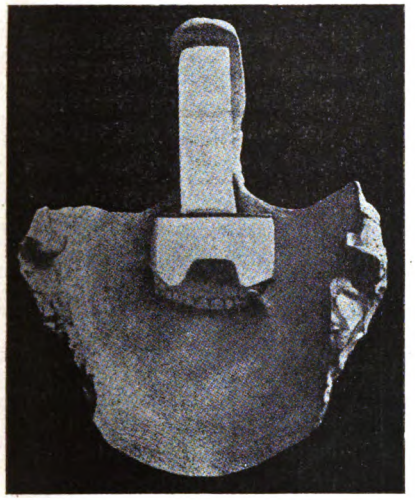


Abb. 6.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 2.)

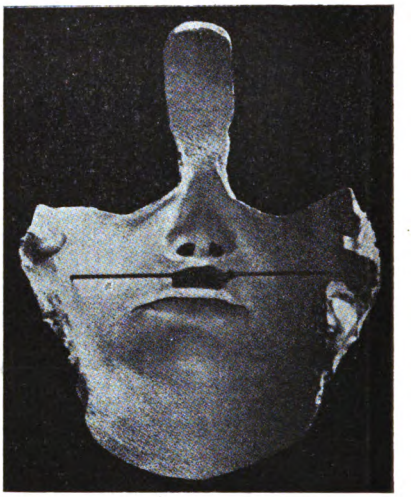


Abb. 7.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 2, S. 23, Fig. 3.)

e) Man gießt das Ganze innen mit Gips aus und erhält so nach dem Ablösen des Negativs ein Positivmodell der unter a) erwähnten Gesichtsteile mit dem in richtiger Lage zu Stirn und Nase befestigten oberen Gebißmodell. Der Oberlippenteil, dessen natürlicher Status zwangsweise verändert war, wird fortgeschnitten (Abb. 5).

f) Man nimmt einen neuen Gesichtsabdruck, diesmal unter Einbezug der Ohren und der Wangen bis dicht unter die Augen, beider in natürlicher Haltung geschlossenen Lippen und des Kinns.

g) Man setzt in dieses Gesichtsnegativ das unter e) gewonnene partielle Positiv mit dem oberen Zahnmodell innen ein (Abb. 6).

Digitized by Google

Jetzt kommt es darauf an, das partielle Positiv (von Stirnteil und Nase) allein zu entfernen, das Oberkiefermodell aber zwar abnehmbar zu machen, jedoch seine Lage dauernd zu fixieren.

h) Man drückt etwas weiche Stentsmasse gegen die Gaumenwölbung des Gebißmodells. Das eine Ende eines starken Drahtes wird nun im Stents eingeschmolzen, der Draht kommt rückwärts heraus und wird nach oben gebogen, bis sein anderes Ende gegen die Innenfläche des zweiten Gesichtsabdrucks (f) stößt, wo es unverrückbar befestigt wird (in der Stirnmitte). Statt dieses vertikalen Drahtes kann auch ein horizontal gerichteter mit beiden Enden in der Ohrengegend innen befestigt werden; seine Mitte ist mittels einer Schlinge von hinten in den Stentskloß versenkt. Auf diese Weise wird durch die Stentsform dem oberen Modell ein genau passendes Lager bereitet, das ständig mit dem Gesichtsmodell verbunden bleibt (Abb. 7).

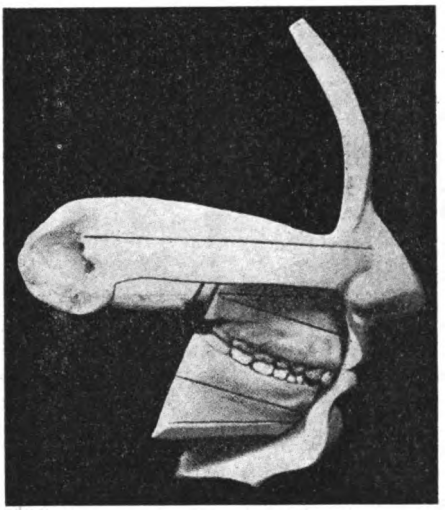


Abb. 8.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese" 1916, Heft 2, S. 27, Fig. 4.)

i) Nach Erweichung der Wachsplatte werden der erste Stirn-Nasen-Abdruck und das Oberkiefermodell von seinem Lager — beide Teile wegen der unter sich gehenden Stellen gesondert — entfernt.

k) Das zurückbleibende Ganzgesicht-Negativ wird ausgegossen; in dem nach der Abstichelung erhaltenen Positiv ist natürlich der Draht mit dem negativen Stentsgaumen mittels der Enden eingelassen (Abb. 8).

Damit ist der erste Teil der Arbeit getan, die erste Aufgabe gelöst. Ober- und Unterkiefermodell, in natürlicher Okklusion durch Wachs zusammengehalten, lassen sich auf das Stentslager setzen, wodurch ihnen ihre richtige Lagebeziehung zum Gesicht ein für allemal angewiesen ist.

Die zweite Forderung geht dahin, an der auf beschriebene Weise gewonnenen Gesichtsmaske die Linie der Frankfurter Hori-

Digitized by Google

zontalebene exakt zu markieren und den Sockelfuß, worauf die Maske ruht, jener Ebene parallel zu machen.

Van Loon sagt: „Wenn man ein klares Bild von der Bißanomalie der Zähne und von den Gesichtslinien bekommen will, muß man vergleichende Studien von Schädeln oder den Köpfen der Patienten machen, wobei erstes Erfordernis ist, daß diese Schädel oder Köpfe immer dieselbe Lage im Raume einnehmen. Die Wichtigkeit dieser Forderung erhellt, wenn man die Prognathie eines Schädels studiert und dazu vergleichsweise verschiedene Horizontalebenen benutzt, z. B. die Frankfurter und Brocasche Horizontale. Der physiognomische Eindruck eines von der Seite gesehenen Gesichts hängt sehr von der Stellung ab, die man dem Kopfe gibt. Je mehr der Kopf nach hinten übergeneigt ist, um so mehr erinnert die untere Partie an die vorspringenden Kiefer von Tieren. Zur Vermeidung solcher Irrtümer haben die Anthropologen Ebenen konstruiert: Ein Schädel oder Kopf muß in drei Ebenen gemessen werden, und zwar einer horizontalen, einer medianen (sagittalen) und einer frontalen Ebene — es sind die drei Ebenen des Cubus craniophorus, des Instrumentes, welches den Beobachter in den Stand setzt, alle Schädel zum Zwecke des Studiums in derselben Lage zu placieren."

Man stelle sich diesen Cubus craniophorus als einen mathematisch genau gearbeiteten großen Würfel vor; seine Wände fehlen, es sind also nur die Kanten in Form von Metalleisten vorhanden (Abb. 9). Der zu untersuchende Schädel wird auf einem inmitten der Grundfläche angebrachten Gelenk so befestigt und eingestellt, daß Median-, Frontal- und Frankfurter Horizontalebene den entsprechenden Seiten des Würfels parallel sind. Es würde zu weit führen, die Mechanik der Gelenkeinstellung, wobei ein am Würfel befestigter Zeiger die Führung gibt, hier weiter auszuführen. Sie bietet weder dem Verständnis noch der Anwendung irgendwelche Schwierigkeiten; im übrigen ist sie bei Van Loon ausführlich beschrieben.

In derselben Weise wie beim Schädel erfolgt die Placierung beim Gesichtsausdruck. Ist sie erfolgt, so wird das Gebißmodell auf sein Stentslager gebracht und auf die künstlichen Teile des oberen und unteren Modells durch den Zeiger, der am Würfel fest fixiert ist, bei Drehung des Kopfes je eine Linie eingeritzt. Die Ebene dieser Linie ist der Frankfurter Ebene parallel. Abb. 10 zeigt den auf einem Gipssockel richtig montierten Gesichtsabguß. daneben die Modelle, nach alter und neuer Weise beschnitten.

Digitized by Google

Die Beschneidung der Basisflächen der Modelle gemäß der markierten Horizontallinie geschieht ebenso wie diejenige der Seitenflächen des künstlichen Teiles durch einen von Van Loon angegebenen Gipshobel, der durch einen Elektromotor betätigt wird. Die Abbildung läßt seine Einrichtung erkennen (Abb. 11).

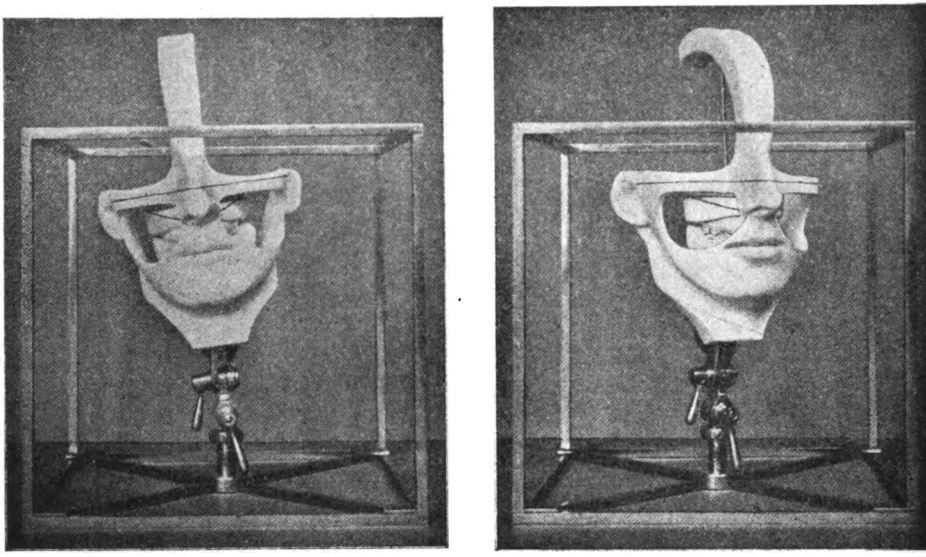


Abb. 9.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese" 1916, Heft 3, S. 45, Fig. 11.)

IV.

Die Herstellung des Gesichtsabgusses hat hinsichtlich des technischen Verfahrens vor allem die Aufgabe, die Konstruktion der Modellbasisfläche in der gewünschten Weise zu ermöglichen. Darüber hinaus läßt sie eine Prüfung des Verhältnisses von Gebiß zu Gesichtslinien zu — stets unter dem Gesichtspunkt der vergleichenden Messung unter Zugrundelegung einer fixen, für alle Beispielsfälle gleichbleibenden Größe. Über die Art dieses Studiums und über die zu gewinnenden Resultate werde ich mir später, wenn ich mein eigenes Verfahren beschrieben habe, einige Bemerkungen nicht vorenthalten und dabei auf Van Loons Ergebnisse in dieser Hinsicht zurückkommen.

Vorerst ist es mir darum zu tun, einige kritische Worte über das Verfahren selbst zu äußern.

Digitized by Google

Abdruckmasse Marke FM

rot bis dunkelrot $^1/_2$ Pfd. **5** M.
Extra FM $^1/_2$ Pfd. **8** M.
Von der ersten Sorte
Probeplatte
gratis

F M

Gold-,
Silber-, Kupfer-
Amalgam Marke FM
durch die meisten Depots
Franz Masarey, Berlin N. 24, Ziegelstrasse 26

B. Elverfeld
Zahn-Haus
Münster i. W.

Fernsprecher: 2142.
Tel.-Adr.:
Elverfeld, Münsterwestf.

Sekretionsfördernde und bleichende Zahnpaste
Chlorodont
Spezifisch bei verfärbten Zähnen sowie bei foetor ex ore.
Laboratorium Leo Dresden-N.

Digitized by Google

Lippolds Gold-Amalgam-Plombe
½ Unze **M. 7,—**, 1 Unze **M. 14,—**

Lippolds Kupfer-Amalgam-Plombe
1 Unze **M. 3,—**, 100 gr **M. 8,—**, 500 gr **M. 36,—**

Lippolds Silber-Amalgam-Plombe
½ Unze **M. 3,—**, 1 Unze **M. 6,—**

Lippolds künstliches Dentin
Preis pro Portion **M. 2,—**

Zu beziehen durch die Dental-Depots oder auch direkt.
Versuchsproben werden gratis übersandt.

Zur Beachtung: Während des Krieges sind unsere Preise unverbindlich. Zur Zeit müssen wir auf Kupfer-, Gold-, Silber-Amalgam und Quecksilber einen Teuerungszuschlag von 80% und einen solchen von 50% auf Dentin berechnen.

Wilh. Lippold sen. Erben, Rostock in Mecklenburg.

Queisser's Zahnpasta
„Kaliklora"

ausgezeichnet desinfizierend und adstringierend.
Bewirkt kräftigen Speichelfluss und verschafft durch köstliches Aroma eine anhaltende Frische im Munde.
Unbegrenzte Haltbarkeit.

Die pharmakologisch wesentlichen Opiumalkaloide in stets gleichbleibender Dosierung. — Erreichbar günstigste Gesamtwirkung

Laudanon Scopolamin nur in Ampullen

Deutsches Opiumpräparat
Laudanon-Ingelheim
C. H. Boehringer Sohn

Ampullen Tabletten Lösung Syrup

Literatur u. Proben zur Verfügung der Herren Ärzte u. Zahnärzte C. H. Boehringer Sohn, Chem. Fabrik, Nieder-Ingelheim am Rhein

Digitized by Google

Abb. 10.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 3, S. 49, Fig. 12.)

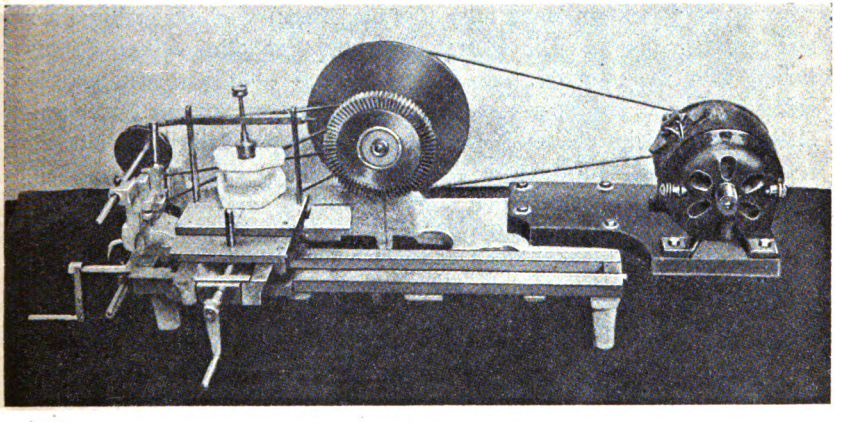


Abb. 11.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 4, S. 65, Fig. 22.)

Digitized by Google

So wenig es einem Zweifel unterliegen kann, daß Van Loon sein Ziel erreicht hat, so sehr muß doch die technische Ausführung auf schwere Bedenken stoßen. Neben der Bewunderung für die hohe wissenschaftliche Leistung, neben der Freude, auf schwierigem, bisher wenig erforschtem Gebiete einen außerordentlichen Schritt vorwärts gekommen zu sein, wird sich bei jedem Leser die Empfindung geltend machen, daß das Verfahren viel zu kompliziert ist, als daß es jemals Eingang in die Praxis finden könnte. Er wird mit Befriedigung sein Wissen bereichert fühlen, aber sein Können, seine orthodontische Kunst wird von den neuen Ideen nicht befruchtet werden, wobei er zu seinem Leidwesen sich darüber klar ist, daß alle seine praktischen Erzeugnisse künftighin — um im Bilde zu bleiben — mit Geburtsfehlern behaftet sind, da die Grundlage, auf der alle Behandlung fußt, die Diagnose, nicht stimmen kann. Es ist der tragische Konflikt, daß Ideal und Leben, Prinzip und Tat, Theorie und Praxis nicht iu Einklang zu bringen sind. Denn die Gewißheit ist nicht wegzuleugnen, daß in Zukunft, nachdem die Erkenntnis einmal da ist, jeder Fall, also nicht etwa bloß eine Auslese, nach der neuen Methode bearbeitet werden muß. Man kann — immanente Kritik vorausgesetzt — Van Loons Orthometrie so hoch bewerten wie die Wassermannsche Reaktion. Wäre der Arzt nicht fahrlässig, der eine Lues behandelte ohne Wassermann?

Ich bin meiner Behauptung die Beweisführung schuldig! Das erste, wenn auch durchaus nicht Ausschlaggebende, ist die Belästigung des Patienten durch zwei Gesichtsabgüsse. Ältere Kinder werden die Prozedur mehr oder (die nervösen:) weniger willig über sich ergehen lassen. Die Herren Kollegen der allgemeinen Praxis haben hier den Vorteil: sie wagen sich gewöhnlich erst an die reifere Jugend. Die Spezialisten aber beugen gern vor, ihr Patientenalter beginnt beim vierten Lebensjahre! Unangenehmerweise müssen noch dazu diese Abdrücke in der ersten Sitzung genommen werden. Trotz aller beschwichtigenden Versicherungen, daß die Behandlung fast gar nicht strapaziös sei, fällt man also gleich mit der Tür ins Haus.

Viel schwererwiegend ist der unendliche Aufwand an Mühe und Zeit, der verlangt wird. Bedingung ist die subtilste Genauigkeit eines eingearbeiteten Technikers. Das Ausgießen, Absticheln und Glätten, das nicht eben leichte Einfügen von Positiv in Negativ, das Herrichten des Stentslagers, Einstellen im Cubus, Fertigen des Sockels, Markieren und Beschneiden der Modelle, Bearbeiten des Gesichtsabgusses: das alles sind Dinge, deren sich wohl der pfad-

Digitized by Google

suchende Forscher gern unterzieht, und wozu er die Zeit hat, aber nicht der minutenwertende Praktiker!

Ich habe in zwei schmalen Regalen Raum für die übersichtliche Einordnung von etwa 300 Gebißmodellen. Wenn ich zu jedem den Gesichtsabguß hätte, wo sollte ich mit all den Gipsköpfen hin? Betrachtet man einen solchen Abguß nur als Übergangsstadium, so kann man ihn nachher fortwerfen. Das liegt aber nicht im Wesen der Sache, auch nicht im Sinne Van Loons, der, nach seinen Bildern zu urteilen, die Gesichtsmodelle mit viel Liebe bearbeitet. Diese Raumfrage, so geringwertig sie an sich ist, darf doch nicht ganz ausgeschaltet werden, wenn es sich um die praktische Anerkennung handelt.

Bedenken flößt mir auch noch der Umstand ein, daß es im Verlauf des technischen Verfahrens zweimal nötig ist, ein Gipspositiv in ein Gipsnegativ einzufügen. In der Theorie ist es jedenfalls nicht gut denkbar, daß dieses Geschäft, von dem übrigens die Genauigkeit der Methode überhaupt abhängt, exakt auszuführen sei. Man erinnere sich der Vorzugseigenschaft des Gipsabdruckes, auch die unter sich gehenden Stellen des Objektes akkurat wiederzugeben. Solcher Stellen enthalten Gesichtsoberfläche und Gebiß viele, und nicht nur die gröberen, auch die feinsten Unebenheiten hemmen ein so inniges Ineinanderschmiegen von Positiv und Negativ, wie es wünschenswert ist, und wie es der weiche Gipsbrei ursprünglich an Haut- und Zahnflächen vollbrachte. In dieser Schwierigkeit entspringen Fehlerquellen, die das Ergebnis nicht immer als ganz einwandfrei erscheinen lassen dürften.

Alles in allem: man wird den Eindruck nicht los, daß das Van Loonsche Verfahren, so unanfechtbar und bewundernswert in seiner theoretischen Fundamentierung, leider nur akademischen, aber wenig allgemein praktischen Wert besitzt.

Es scheint mir die zurzeit lohnendste Aufgabe der Jünger unserer Sonderwissenschaft zu sein, einen Weg zu finden, der das gesteckte Ziel auf einfachere, jedem zugängliche Weise erreichen läßt.

Ich bringe nunmehr mein eigenes Verfahren den Fachgenossen zur Kenntnis und glaube, daß es mir gelungen ist, die oben geschilderten Hindernisse aus dem Wege zu räumen.

V.

Ich habe einen Apparat konstruiert, der es ermöglicht, gleichzeitig beim Nehmen des oberen Abdrucks die Frankfurter Horizontale zu bestimmen und in ihrer Lage zum Abdruck zu fixieren.

Digitized by Google

Die Teile dieses Apparates, den ich „Gnathostat“ nenne, sind folgende (Abb. 12):

1. Ein oberer Abdrucklöffel, der, mit Abdruckmasse gefüllt und in den Mund gebracht, einige Minuten lang Zähne und Gaumen unverrückbar fixiert;

2. eine runde, auf unten zu beschreibender Weise am Griffe des Löffels mittels eines Kugelgelenkes in senkrechter Stellung zu befestigende. etwa 20 cm lange Metallstange;

3. ein an dieser Stange nach oben und unten beweglicher, durch eine Schraube in jeder Höhe feststellbarer halbkreisförmiger und planer Metallreifen, dessen horizontal gerichtete Fläche vier mit ihren Spitzen nach innen weisende Zeiger trägt: jeder von diesen hat einen seine ganze Länge durchsetzenden schmalen Schlitz, auch der Metallreifen weist eine solche, entsprechend seiner Bogen-

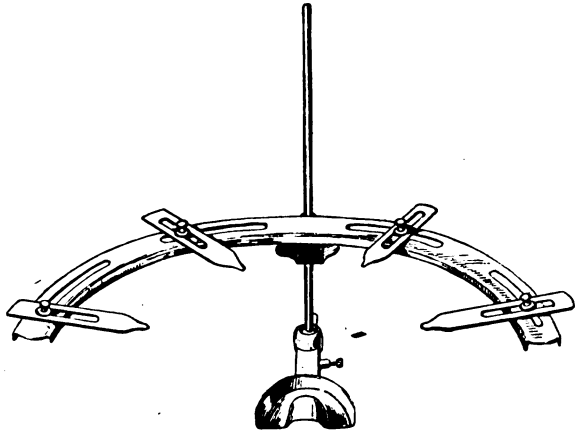


Abb. 12.

form bogenförmig verlaufende Kontinuitätsunterbrechung auf. Die Zeiger, die flach auf dem Reifen liegen, lassen sich nach allen Richtungen (in der Horizontalen) drehen und vor- und zurückschieben und können in jeder Lage durch eine in den Schlitzen gängige Schraube festgestellt werden. Während des Erhärtens der Abdruckmasse werden die Zeiger auf die beiden Tragia und Orbitalpunkte gerichtet, wonach sämtliche Schrauben zu fixieren sind,

Im einzelnen ist noch folgendes auszuführen (s. die Abbildung): Die zugehörigen Abdrucklöffel (es genügen zwei obere, ein größerer und ein kleinerer) haben den gleichen, exakt rechtwinklig gearbeiteten Schiebergriff. Auf diesen paßt eine mittels Schraube fixierbare Hülse, die am anderen Ende ein Kugelgelenk trägt. Der inneren

Digitized by Google

Kugel ist oben eine vertikal stehende Trägerstange aufmontiert, auf welcher mittels einer Verschiebungsröhre die Horizontalscheibe auf und ab bewegbar ist; deren Einzelteile sind auf der Abbildung deutlich ersichtlich.

Außerdem gehören zum Apparat zwei ebene Metallplatten mit je einer Schieberhülse und Schraube, deren Bedeutung weiter unten erörtert wird.

Die technische Anwendung des Gnathostaten ist sehr einfach und mit wenigen Worten geschildert. Zuerst sind die beiden Orbitalpunkte auf dem Gesichte des Patienten deutlich zu markieren. Am besten geschieht dies durch Aufkleben je eines halben (gummierten und angefeuchteten) sog. Schönheitspflästerchens, wie sie leicht zu beschaffen sind. Der Patient muß geradeaus sehen, während man mit einem Finger der linken Hand, oder besser einem Kugelinstrument, die tiefste Stelle des unteren Augenrandes abtastet und mit der rechten Hand das angefeuchtete, tiefschwarze Papierchen mittels einer Pinzette auflegt.

Nunmehr wird der Abdrucklöffel mit Gips gefüllt und für sich allein, d. h. ohne den anderen Apparat, in üblicher Weise in den Mund gebracht, worauf sofort eine Hilfsperson (das Empfangsfräulein), hinter dem Stuhl stehend, mit je einem Finger jeder Hand den Löffel gut an seinem Platze festhält und mit mäßiger Kraft gegen den Gaumen drückt, um dem Gewichte des Gnathostaten entgegenzuwirken. Letzterer wird jetzt mit der Schieberhülse ganz auf den Löffelgriff geschoben und die seitliche kleine Schraube angezogen (Abb. 13). Die Hauptsache und das eigentlich Wesentliche erfolgt nun in dem Ausrichten der Horizontalscheibe. Nach Lockerung der vier Zeigerschrauben, ferner der Kugelgelenkschraube und der Schraube an der Verschiebungsröhre gelingt es durch Hin- und Herbewegen der einzelnen Teile, die vier Zeigerspitzen auf die erstrebten Gesichtspunkte zu richten, worauf sämtliche Schrauben, besonders fest aber die am solide gearbeiteten Kugelgelenk anzuziehen sind. Ein letzter prüfender Blick überzeugt sich noch einmal von der exakten Einstellung, und dann wird nach Lösen nur der Schraube an der Schieberhülse der Gnathostat vom Löffel herabgenommen und einstweilen beiseite gelegt. Es zeigt sich, daß die ganze eben beschriebene Prozedur jedenfalls nicht längere Zeit erfordert, als die Abdruckmasse zum Erhärten nötig hat, ja daß letzteres häufig sogar noch einige Sekunden mehr erfordert.

Nach Entfernen des oberen Abdrucks wird auch der untere mit einem beliebigen Löffel, natürlich ohne den Gnathostaten, genommen.

Digitized by Google

Die weitere Arbeit spielt sich im Laboratorium ab und ist so wenig schwierig, daß sie auch dem Technikerlehrling anvertraut werden kann, wenn er nur gelernt hat, sauber und vorsichtig zu sein. Die Horizontalscheibe wird von der Vertikalstange heruntergeschoben und durch eine der schon erwähnten ebenen Metallflächen ersetzt; diese messen etwa 10 zu 12 cm im Geviert und sind an einer Schmalseite mit einer wie bei der Horizontalscheibe genau zu ihrer Fläche senkrecht stehenden Schieberhülse versehen, die auf die Vertikalstange geführt und in jeder Höhenlage durch eine Schraube festgestellt werden kann. Es ist ersichtlich, daß diese Metallfläche als Vertreterin der Horizontalscheibe genau parallel der Frankfurter Horizontalebene ist.

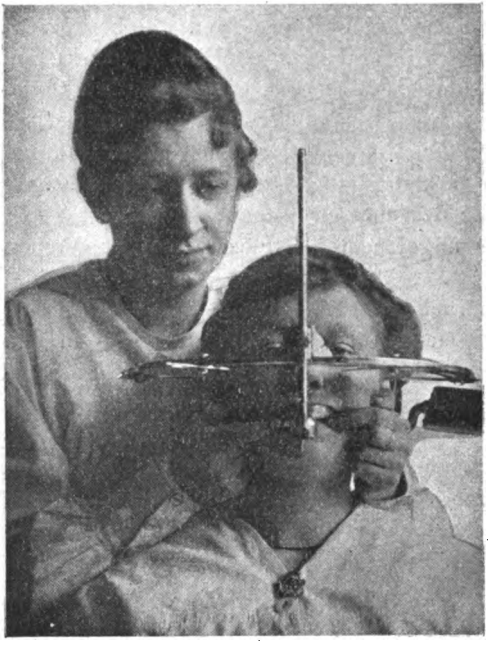


Abb. 13.

Die Vertikalstange wird jetzt mit ihrem freien Ende in einen schweren Eisenfuß gesteckt und durch eine Schraube befestigt. Darauf wird der obere Abdruck mit nicht tropfendem Gipsbrei ausgegossen und, den Gips nach unten, in die Schieberhülse gesteckt. Er hat jetzt wieder dieselbe Lage zur Vertikalstange wie vorher, vorausgesetzt, daß die Kugelschraube nicht angetastet worden ist. Von demselben Gipsbrei wird ein Häufchen auf die Mitte der Metallfläche gefüllt und letztere soweit nach oben geschoben, bis der Gips sich in denjenigen des Abdrucklöffels innig hineindrückt. Mit den Händen wird etwas nachmodelliert und darauf gewartet, bis der Gips erhärtet ist. Es ist zweckmäßig, die Metallfläche leicht einzufetten, um ein glattes Herabnehmen des Ausgusses zu erzielen (Abb. 14).

Die weitere Bearbeitung des oberen Modells, insbesondere die Beschneidung der Seitenflächen vollzieht sich in der hergebrachten

Digitized by Google

Weise. Es ist streng darauf zu achten, daß die Basisfläche ihre beim Ausgießen gewonnene Glätte und Richtung behält und nicht irgendwie noch behobelt wird.

Ist das obere Modell fertig hergestellt, so ist seine Basisfläche der Frankfurter Horizontalebene genau parallel. Es bleibt noch übrig, auch das untere Modell in demselben Sinne herzurichten.

Den unteren Abdruck gießt man aus, läßt erhärten, entfernt Positiv von Negativ und beschneidet das gewonnene Modell zunächst in ganz roher Weise. Dann versieht man die Unterfläche, deren Neigung noch ganz willkürlich ist, mit einigen Rauhigkeiten und

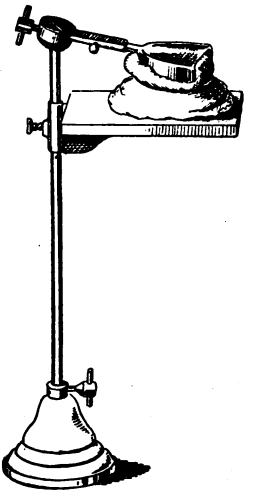


Abb. 14.

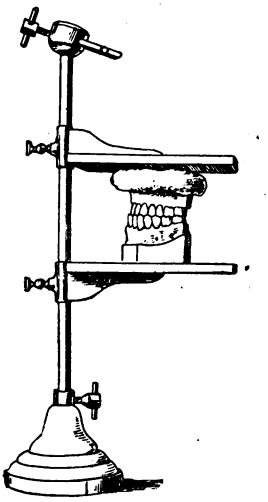


Abb. 15.

setzt das Modell in richtiger Okklusion auf das schon fertige obere. Zu der ersten Metallfläche auf der Vertikalstange wird jetzt eine zweite von der gleichen Beschaffenheit geschoben; beide sind sich genau parallel. Die beiden Modelle werden alsdann so auf die untere Metallfläche gestellt, daß das obere Modell unten steht. Nun wird die angerauhte, nach oben schauende Basis des Unterkiefermodells mit Gipsbrei bedeckt und die andere Metallfläche von obenher allmählich gesenkt, bis der Gips zu einer genügend breiten und ebenen Fläche abgeplattet ist (Abb. 15). Die weitere Bearbeitung versteht sich von selbst.

Wenn man mit Van Loon Wert darauf legt, daß die Seitenflächen des Modells genau senkrecht zur Basis stehen, so macht sich der Gebrauch eines mechanischen Gipshobels notwendig, wie

Digitized by Google

Van Loon und andere solche angegeben haben. Da aber dies eine Komplizierung und nicht geringe Verteuerung bedeutet, ohne wesentlichen Nutzen zu bringen, so verzichte ich darauf und lasse die Seitenflächen nur ungefähr senkrecht zur Basis schneiden. Für deu Grundriß kann man das von Angle vorgeschriebene Fünfeck beibehalten. Ich mache wie Van Loon die Hinterfläche senkrecht zur Medianlinie, die anderen Flächen aber rund und zeichne mit dem unten zu beschreibenden Symmetrographen die Medianlinie auf die Vorderfläche exakt durch.

Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich behaupte, daß die Verwendung des Gnathostaten vor der Van Loonschen Methode den Vorzug einer ungleich größeren Einfachheit und bedeutenden Zeitersparnis besitzt. In beiden Beziehungen ist hervorzuheben, daß zu dem bisher üblichen Verfahren des Abdrucknehmens und Herstellens der Modelle eigentlich nichts Neues hinzugefügt wird. Der oft betonte Zweck aber des ganzen Unternehmens ist, wie ich glaube, in vollkommener Weise erreicht, und zwar auf dem direktesten Wege, der überhaupt möglich ist, wohingegen Van Loon sich zu einem Umwege zwingt, der sein Verfahren nicht nur sehr umständlich macht, sondern auch, wie schon hervorgehoben, die Genauigkeit beeinträchtigt. Man bedenke auch, daß wir doch im Verlaufe einer orthodontischen Behandlung nicht nur bei Beginn, sondern mindestens noch beim Abschluß Modelle zu nehmen pflegen, die demselben Herstellungsmodus unterliegen müssen. Es steht zu befürchten, daß wir bei Beschränkung auf das Van Loonsche Verfahren im Drange der Praxis und in Rücksicht auf den Patienten moralisch erlahmen und uns beim zweiten Male die Arbeit schenken, womit freilich der Wert der Methode als ein den Behandlungserfolg kontrollierendes Mittel aufgehoben würde. Ich darf aus bereits vielfältiger Erfahrung heraus versichern, daß im Falle der gnathostatischen Arbeitsweise solche Befürchtungen nicht entstehen. Im Gegenteil: der ästhetisch und orthodontisch gleich befriedigende Anblick gnathostatischer Modellreihen und die gewonnene Überzeugung der mühelosen Herstellung läßt den Gedanken an einen Verzicht nicht aufkommen (Abb. 16 u. 17).

VI.

Nach der beschriebenen Herrichtung der Modelle steht nichts im Wege, diese in eins der vorhandenen Orthometer zu stellen und den Symmetrievergleich in nunmehr einwandfreier Weise vorzunehmen, da ja die Raphe jetzt wirklich in der Medianebene liegt.

Digitized by Google

Ich empfehle aber jedem Orthodontiker dringend, sich das von Van Loon genial erdachte Symmetroskop anzuschaffen (Abb. 18). Über einem ebenen Basisbrett und parallel zu ihm ist auf vier Eckstäben ein zweites mit einem Ausschnitt versehenes Brett befestigt.

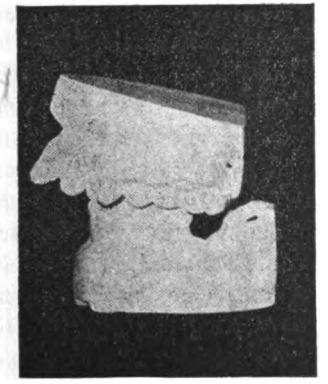


Abb. 16. Alte Methode.

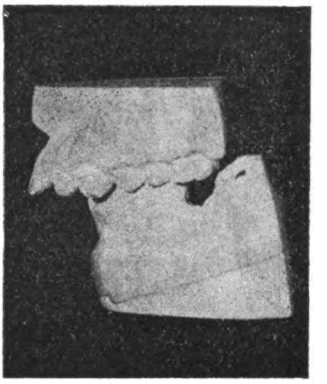


Abb. 17. Gnathostat-Modell.

Unter diesen Ausschnitt werden die Modelle mit ihrer Basis auf das untere Brett gesetzt. Ein über ihnen hin und her beweglicher Schlitten trägt in einer schlitzförmigen Gleitbahn zwei spitze Zeiger, die auf die Innenflächen, d. h. Zahnseiten der Modelle, herabreichen. Das obere Modell wird so gestellt, daß beide Zeigerspitzen je einen

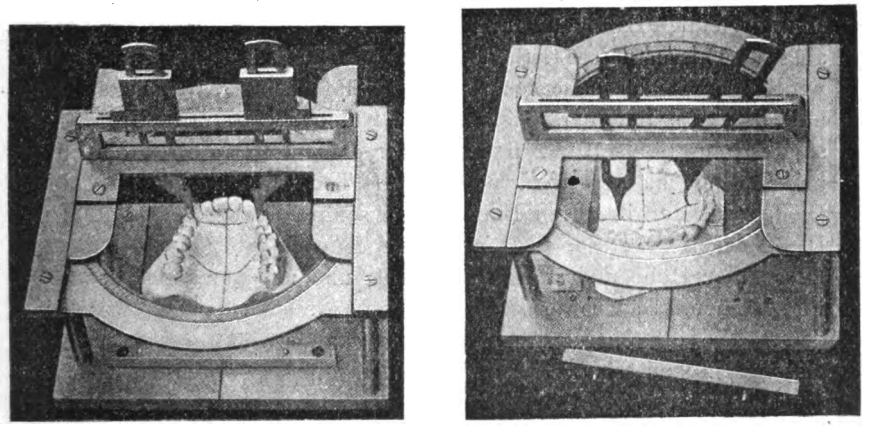


Abb. 18.
(Aus „Zahnärztliche Orthopädie und Prothese“ 1916, Heft 4, S. 62, Fig. 18 u. 19.)

Digitized by Google

Punkt der Raphe berühren, worauf mit einem von ihnen durch Verschieben in dem Schlitze die Medianlinie in das festgehaltene Modell eingeritzt wird. Es braucht nicht ausgeführt zu werden, welchen Vorzug diese einzig exakte Art vor dem freihändigen Einzeichnen besitzt. Auf ähnliche, stets exakte Weise lassen sich beliebig viele quere Schnittlinien markieren. Auch das Liniieren des unteren Modells erfolgt unter dem Schlitten, besonders die Übertragung der Medianlinie. Ich muß es mir versagen, eine genauere Gebrauchsanweisung des Van Loonschen Symmetroskops zu geben, um nicht noch weitschweifiger zu werden. Man möge die angezogene Arbeit daraufhin nachlesen.

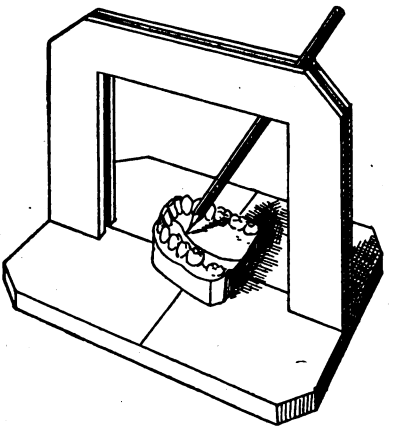


Abb. 19.

Auch eine Vorrichtung zur graphischen Festlegung von Gaumenkurven hat Van Loon mit seinem Apparat verbunden, so daß man die Veränderung der Gaumenhöhe und -Breite während der Regulierung oder nach ihrem Ablauf an den Modellen kontrollieren kann.

Wie mir Van Loon mitgeteilt hat, ist sein Symmetroskop vorläufig nicht im Handel zu haben, da es an Metallen zur Herstellung fehlt. Es dürfte übrigens auch sehr kostspielig werden, was aber keinen ernsthaften Orthodontiker von seiner Anschaffung abhalten wird. Inzwischen habe ich mir einen einfachen Ersatz ausgedacht und vom Tischler herstellen lassen. Mein „Symmetrograph“ sieht so aus (Abb. 19): Auf einem viereckigen Brett, das durch eine gerade Linie halbiert wird, ist eine Art Tor so befestigt, daß seine Pfeiler auf der besagten Linie genau senkrecht zum Brett stehen. Die Ausmaße sind so, daß unter dem Tore ein oberes und unteres Modell der Höhe und Länge nach auf- und nebeneinander bequem Platz haben. Das Tor besteht aus zwei parallelen Leisten, zwischen denen also ein überall gleichmäßiger Spalt verläuft. Der Durchmesser des Spaltes entspricht genau dem eines gewöhnlichen sechskantigen Bleistiftes. Ein solcher läßt sich auch darin nach allen Richtungen verschieben, nur ist natürlich ein seitliches Ausweichen aus der Ebene des Tores ausgeschlossen. Letztere entspricht der Medianebene. Ihre Projizierung auf das obere Modell erfolgt in der

Digitized by Google

Weise, daß man mit der linken Hand das Modell unter dem Tor solange rückt, bis der durch die rechte Hand gelenkte Bleistift mindestens zwei Punkte der Raphe berührt, dann erst wird bei fixiertem Modell die Linie ganz durchgezogen. Man lasse sie aber nicht nur über die Gaumenseite bis zu den Schneidekanten gehen, sondern auch über die Vorder- und Rückseite des Modells, wobei der Bleistift innerhalb der Seitenpfeiler des Tores eine mehr wagerechte Lage einnimmt. Sogar die Oberfläche (Basisfläche) des Modells kann leicht die Schnittmarkierung mit der Medianebene erhalten, wenn man das Modell auf die Okklusionsfläche stellt und die beiden bereits gewonnenen Punkte der Vorder- und Rückfläche verbindet. Zur Übertragung auf das Untermodell stellt man beide Modelle in Okklusion aufeinander und mit der Basisfläche des oberen so unter das Tor, daß die eingezeichnete Medianlinie genau in der Brettmedianlinie liegt. Nunmehr wird der Bleistift über Basisfläche, Vorder- und Rückfläche des anderen Modells geführt und schließlich nach dem Herunternehmen vom Obermodell und richtigen Orientieren auf dem Brett auch die Innenfläche mit der Medianlinie versehen (Abb. 20).

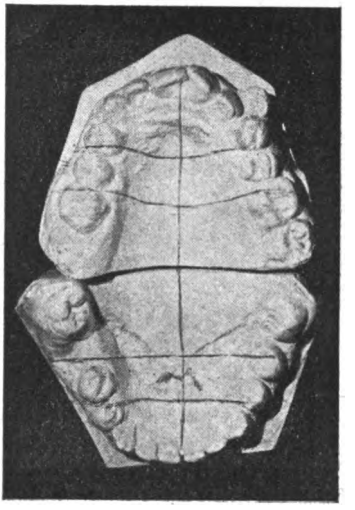


Abb. 20.

Auf dieselbe einfache Weise lassen sich beliebig viele Transversallinien einzeichnen, nachdem man das Modell mit seiner Basis um 90° gedreht und seine Medianlinie auf die durch die Mitte der Brettmediane gezogene Senkrechte eingestellt hat. Erst durch die Transversalen wird ja der Symmetrievergleich möglich. Ich begnüge mich mit zwei Transversalen: die eine geht durch die Spitze des medio-bukkalen Höckers des am weitesten distal stehenden oberen ersten Molaren, wobei ich (mit Angle) annehme, daß dieser Molar vermutlich gar nicht oder am wenigsten gewandert ist; die andere verläuft durch das distale Fissurenende des oberen ersten Prämolaren. Diese beiden Querlinien werden im Symmetrographen auf das Untermodell und besonders auf alle Seitenflächen durchgezogen, so daß bei der Betrachtung der Modelle von der Außenseite eine Diagnose nach der Angleschen Klassifikation exakter und besser als bisher zu stellen ist (Abb. 21).

Digitized by Google

Hat man eines der alten Orthometer im Gebrauch, so ist man bei jeder notwendig werdenden Anstellung des Symmetrievergleiches immer wieder von neuem gezwungen, die Modelle im Orthometer auszurichten, was einmal umständlich ist, dann aber auch Fehlerquellen birgt, da das Augenmaß beim Visieren schwankt. Höchstens durch zeichnerische oder schriftliche Niederlegung des einmal festgestellten Befundes im Patienten-Journal läßt sich diese Schwierigkeit vermeiden, wennschon die Übersichtlichkeit dadurch nicht gewinnt. Mittels des Van Loonschen Symmetroskopes oder meines Symmetrographen wird jedem Modell das Symmetrieschema sozusagen auf den Leib geschrieben und jede spätere Kontrolle der intramaxillären Zahnbeziehungen gestaltet sich erfreulich einfach.

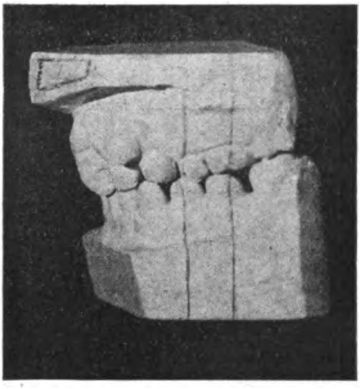


Abb. 21.

VII.

Wenn ich der Hoffnung Raum gebe, daß durch die geschilderte Gnathostatik die Herstellung exakter, nach der Frankfurter Horizontalebene orientierter Modellbasisflächen wohl in willkommener Weise erreicht ist, so wird der Leser sich inzwischen doch nicht verhehlt haben, daß damit nur dem einen Teil der gestellten Aufgabe Genüge geleistet ist, während der zweite, das Inbeziehungsetzen des Gebisses zu den Gesichtslinien, seine Erledigung dadurch nicht finden kann. Daß die Lösung des ersten Teils allein schon einen großen Fortschritt ausmacht, kann keinem Zweifel unterliegen. Eine Betrachtung der abgebildeten Modellserien gibt einen wenn auch kleinen Begriff, in wie vollkommenerer, ja einzig gangbarer Weise sich an Hand der neuen Modelle das Studium z. B. über Verlängerung oder Verkürzung von Zähnen vornehmen läßt. Ein Vergleich mit alten, herkömmlichen Modellen macht die Sache noch einleuchtender.

Wie aber im Kapitel I eingehend auseinandergesetzt ist, wird unsere Diagnose erst vollendet, wenn z. B. hinsichtlich prognathischer Verhältnisse, wo die Beziehung zur Frankfurter Ebene allein nicht genügt, auch die Beziehung zu einer frontalen Schädelebene, oder — wie Van Loon sich allgemein ausdrückt — zu den Gesichts-

Digitized by Google

linien studiert wird. Bei Van Loon ermöglicht sich dieses Studium ohne weiteres dadurch, daß er ja das Gesicht des Patienten mit dem Gebiß darin stets in Gips vor sich hat und in aller Gemächlichkeit mit Zirkel, Lineal und Millimetermaß beliebige Messungen vornehmen kann — oder sagen wir besser: vornehmen könnte! Denn in der Tat ist die Ausführbarkeit solcher Messungen nicht gut vorstellbar, und Van Loons Darstellung läßt leider genauere Angaben hierüber vermissen.

Er sagt ganz richtig, daß man z. B. den Grad einer Prognathie durch Vergleich mit anderen prüfen kann. Zu diesem Zwecke stellt er die Gesichtsabgüsse auf ihren Sockeln alle nebeneinander und visiert von der Seite. Hier aber beginnt das Unzulängliche. Ein derartiges Vergleichen hat nur dann ein tieferes Interesse und ist imstande, unsere wissenschaftliche Erkenntnis zu fördern, wenn wieder die schon eingangs erwähnte fixe Vergleichsgröße zugrunde gelegt wird. Es ist nicht von besonderer Wichtigkeit, beim Betrachten zweier Gesichtsabgüsse herauszufinden, daß bei dem einen die Oberlippe mehr hervorsteht als beim anderen, oder das Kinn mehr zurückflieht. Der Vergleich hätte nur Sinn, wenn ein Gesicht mit sicherlich normalem Profil daneben gesetzt würde.

Aber selbst wenn dies geschieht, so bleibt die Methode technisch unvollkommen. Geringere Abweichungen lassen sich nicht genau aufweisen. Außerdem kommt es sehr auf den Standpunkt des Betrachters an und auf eine Visierrichtung, die genau senkrecht zum Profilschnitt steht. Das Augenmaß, d. h. die subjektive Betrachtungsweise, ist nicht ausgeschaltet.

Da ist eigentlich die Betrachtung des Gesichtes innerhalb des Cubus craniophorus vorzuziehen. Denn hier ist durch die Würfelkanten, da sie eine bestimmte Beziehung zum Schädel haben, etwas wie ein Maßstab gegeben. So könnte als Grundlage für Messungen etwa die vordere Fläche des Cubus gewählt werden, die demnach die fehlende Ergänzung, die dritte Raumebene, zu den beiden anderen, der medianen und horizontalen Ebene, abgibt. Freilich kann es sich nur um einen Vergleich mit der Richtung der frontalen Ebene handeln, denn ihre Entfernung vom Gesichtsabguß ist nicht konstant. Dadurch, daß Van Loon den Gipsguß aus dem Cubus herausnimmt, hat er meines Erachtens sein Verfahren verschlechtert.

Nebenbei gesagt, zeigen schon die früheren diagnostischen Verfahren das Bestreben, mit Hilfe einer fixen Linie Messungen vorzunehmen. Es ist das die sog. Profillinie, die bei einem als normal angenommenen Gesicht durch die Stirnnasengrenze,

Digitized by Google

die Nasenwurzel und den vorderen Kinnpunkt geht (Abb. 22). Das wissenschaftlich Unzulängliche einer solchen Messung liegt darin, daß Nasenwurzelpunkt und Kinnpunkt als innerhalb der Gebißsphäre liegend selbst veränderlich sind. Man braucht nur eins der bekannten Caseschen Bilder mit den eingezeichneten Profillinien zu betrachten, um die Wahrheit des Gesagten zu würdigen. Die Linien könnten ebenso gut auch anders gezeichnet werden (Abb. 23).

Abb. 22.
(Aus Pfaff „Lehrbuch der Orthodontie". Dresden 1908. S. 255, Fig. 243.)

Um zu Van Loon zurückzukehren, so kann ich ihm alles in allem den Vorwurf nicht ersparen, daß er nicht konsequent bis zu Ende gegangen ist. Nachdem er uns in meisterlicher Weise gezeigt hat, wie ein Vergleich von Gesichtern überhaupt erst möglich ist, mußte er uns auch den festen Maßstab in die Hand geben, mittels dessen wir alle die verschiedenen Abweichungen wie Protrusion und Retrusion, Prognathie, Opistogenie und dergleichen messen können, — mittels dessen wir vor allem substituieren können, was normal ist!

An diesem Punkte habe ich versucht, mit meinen Bemühungen einzugreifen, deren Resultat ich im folgenden angeben will. Es bildet gleichzeitig die notwendige Ergänzung des gnathostatischen Verfahrens und ist wie dieses unter dem Zeichen geboren, möglichste Exaktheit mit möglichster Einfachheit zu verbinden, damit sowohl der Wissenschaft wie der Praxis ein Dienst geleistet werde.

VIII.

Bei Van Loon erscheint der Gesichtsabguß gewissermaßen als Nebenprodukt, er ist eine Etappe auf dem Wege zum Ziel, das in der richtigen Konstruktion der Modellbasis zu erblicken ist.

Eine solche Etappe gibt es bei der Gnathostatik nicht, folglich mußte etwas Neues erfunden werden. Es genügte aber, etwas Altes, jedem Orthodontiker seit langem Gewohntes zurechtzustutzen, — und das war die Photographie.

Die bisher üblichen Gesichts- und Profilaufnahmen waren für diagnostische Zwecke nur sehr oberflächlich zu gebrauchen, da sie keinerlei wissenschaftlichen Normen gehorchten.

Digitized by Google

Zum leichteren Verständnis meiner folgenden Vorschläge bitte ich, sich einmal einer Fiktion hinzugeben. Man stelle sich vor, der Kopf eines Patienten sei derart in einen Cubus craniophorus gesteckt, daß seine Frankfurter Horizontalebene der Grundfläche des Würfels und seine Medianebene der Seitenfläche parallel sei. Es bestehe ferner die eine Seitenfläche aus einer photographischen Platte mit einem davor angebrachten Objektiv, und es sollte nun in dieser Position eine Aufnahme gemacht werden. Das Ergebnis wäre ein

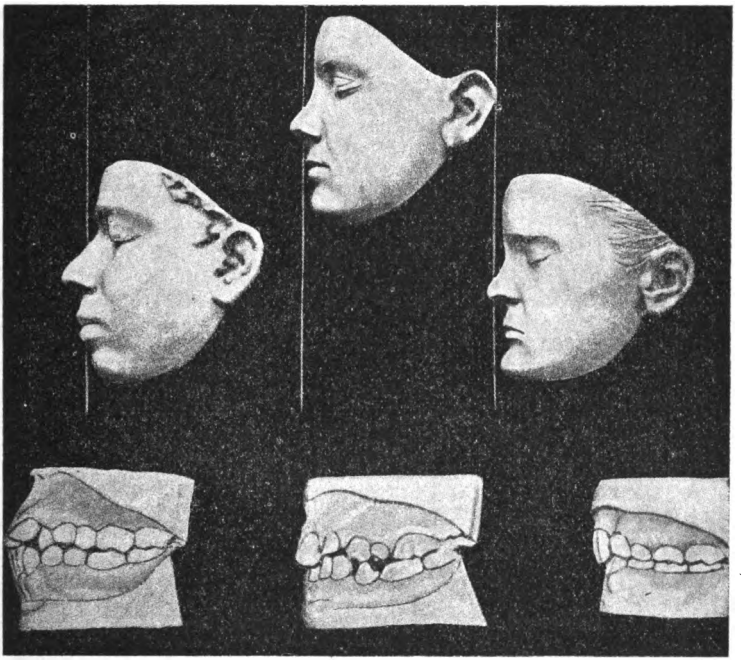


Abb. 23.
(Aus „Zeitschrift für zahnärztliche Orthopädie" 1912, Heft 12, S. 376, Fig. 8.)

genaues Profilbild mit der richtigen Neigung des Kopfes. Eine Serie solcher Aufnahmen, besonders, wenn sie immer in gleichem Maßstabe hergestellt sind, müßte wohl ein besseres Vergleichen ermöglichen als das Betrachten der Van Loonschen Abgüsse. Ein beim bloßen Visieren unvermeidlicher Irrtum oder eine Meinungsverschiedenheit zwischen verschiedenen Beurteilern wäre ausgeschlossen, da nur ein Gesichtsschnittt — und zwar von allen der einzig richtige — vorliegt.

Digitized by Google

Diese Überlegung galt es in die Praxis umzusetzen. Die Anordnung, die ich nach verschiedenen Versuchen als die einfachste beibehalten habe, will ich jetzt beschreiben (Abb. 24).

Die photographische Kamera, die nicht von besonderer Güte zu sein braucht, ist auf einem sogenannten „Heimstatif" angebracht, um ihr größere Stabilität zu verleihen. Der Patient sitzt auf einem gewöhnlichen Stuhl, der mit einer Kopfstütze versehen ist, und dessen Beine Rollen haben.

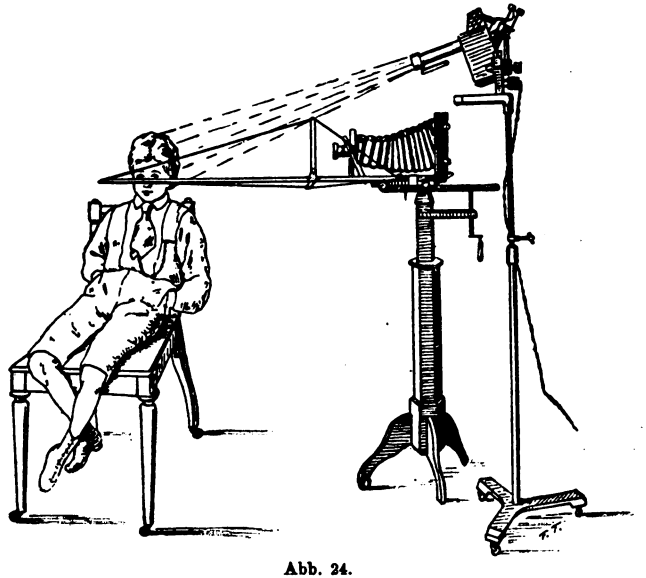


Abb. 24.

Für das Lageverhältnis zwischen Apparat und Kopf sind zwei Bedingungen einzuhalten:

1. Die Negativplatte muß der Medianebene des Kopfes parallel sein (und natürlich die Objektivachse senkrecht zu beiden).

2. Die Entfernung von Apparat und Kopf, präziser ausgedrückt: von Platte und Medianebene muß bei jeder Aufnahme jedes Patienten genau die gleiche sein.

Beiden Forderungen wird eine sehr primitive Vorrichtung gerecht, die in Form einer Stange in wagerechter Lage am Kamerabrett angebracht ist. Diese „Photostatstange" besteht aus zwei der Länge nach zusammengeleimten Tapeziererleisten von 1,50 m Länge. Da diese immerhin lange Stange nur an einem Ende gestützt ist, sonst aber frei schwebt, so senkt sie sich; auch Abweichungen nach der Seite durch Werfen des Holzes können vorkommen. Beides

Digitized by Google

muß vermieden werden, da die Stange geradlinig wie ein Lineal sein soll. Die Unarten lassen sich dadurch beseitigen, daß man nahe dem Stützende eine Art Kreuz aus dem gleichen Material anbringt, dessen Arme, je etwa 10 cm lang, rechtwinklig von der Stange abstreben, einer nach oben und zwei wagerecht nach den Seiten; der nach unten ist überflüssig. Wenn jetzt von einem Ende der Photostatstange zum anderen über die Enden der kurzen Streben hinweg je ein undehnbarer Bindfaden oder auch dünner Draht bei vorher absolut gerade ausgerichteter Stange fest gespannt und in dieser Spannung befestigt wird, so ist durch diese Versteifung ein Verbiegen unmöglich gemacht. Die Anbringung am Kamerabrett erfolgt durch Hineinstecken des einen Stangenendes in eine entsprechend dem Stangen-Querschnitt viereckig zurecht gebogene und oben auf das Brett am hinteren Ende, also kurz vor dem Kassettenträger aufgeschraubte Blechhülse, die auch als Führung dient.

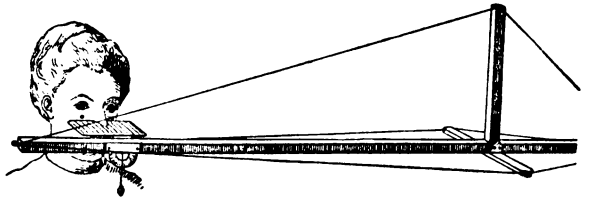


Abb. 25.

Das freischwebende Ende der Photostatstange trägt in gemessener Entfernung von der Kamera ein rechteckiges dünnes Brettchen, das etwa 10 zu 12 cm im Geviert mißt, und dessen eine Längsseite durch zwei Scharniere so an der Stange befestigt ist, daß das Brettchen sich auf- und abklappen läßt. Die andere Längsseite ist der Stange parallel und in ihrer Mitte durch einen hineingesägten, 4 cm breiten und 6 cm tiefen Ausschnitt unterbrochen, der der Nase Raum gibt (Abb. 25).

Während die oben unter Nr. 2 angeführte Bedingung sich leicht dadurch erfüllt, daß die Länge der Photostatstange und damit der Abstand von Objekt und Objektiv unveränderlich ist, kann der anfangs hergestellte Parallelzustand der einzelnen Teile doch zu leicht durch äußere Einwirkung verändert werden, als daß nicht eine beständige Nachprüfung wünschenswert wäre. In der ersten Zeit benutzte ich eine kleine Wasserwage, die der Reihe nach auf Objektivbrett, Mattscheibenrahmen und Photostatbrettchen gesetzt wurde. Als sich dieses Mittel, wenn auch einfach genug, noch als zu umständlich erwies, brachte ich an den erwähnten drei Stellen

Digitized by Google

Lote an, d. h. mit einem Gewichtchen beschwerte, frei herabhängende Fäden. Wenn sich diese mit der senkrechten Kante der Kamerabretter bzw. dem Nullpunkt des Transporteurs an der Stange (s. Abb. 25) genau decken, so ist die exakte Einstellung gewährleistet.

Für die Aufnahme wird der Patient mit den noch vom Gnathostatabdruck her auf seinem Gesicht haftenden Pflästerchen zurecht gesetzt und mit dem Stuhle vor das Photostatbrettchen gerollt. Das Objektiv ist gegen das Profil gerichtet, der Grad der Kopfneigung nach hinten gegen die Kopfstütze spielt keine Rolle. Das Photostatbrettchen wird so auf das Gesicht heruntergeklappt, daß die freie Längsseite mit ihren Abschnitten neben dem Nasenausschnitt die beiden Pflästerchen berührt. Ist diese Situation erreicht, so sind die eben erwähnten beiden Bedingungen erfüllt. Der hinten bequem angelehnte Kopf braucht nicht besonders fixiert zu werden, unruhigen Kindern läßt man das Hilfsfräulein eine Hand auf den Scheitel legen. Erst dann, also unmittelbar vor der Belichtung wird die Stange weggenommen.

Da ich für meinen etwas ausgedehnteren und spezialistischen Betrieb einen Apparat für den beschriebenen Zweck reserviert habe, so erledigt sich die ganze Aufnahme jedesmal in kürzester Zeit. Das umständliche scharfe Einstellen auf der Mattscheibe fällt fort, da das aufzunehmende Objekt immer dieselbe Entfernung von der Scheibe hat. Auch die Belichtungszeit unterliegt keinen mühseligen Kalkulationen, da alle Aufnahmen beim gleichmäßigen Lichte einer Bogenlampe (Ewon-Mundbeleuchtungslampe) gemacht werden (siehe Abb. 24). So ist man auch von Tageszeit und Wetter ganz unabhängig und erfreut sich stets gelingender und gleichmäßig ausfallender Bilder. Dieser Umstand ist wesentlich, denn wenn man mangels größerer Übung in Atelieraufnahmen doch häufigere Mißerfolge und mindestens Ungleichheiten zu beklagen hat, so wird man schließlich der Sache satt und schickt die Patienten zum Photographen. Das aber muß eben vermieden werden, denn dessen Erzeugnisse sind diagnostisch wertlos.

Es scheint mir durchaus möglich, den gewollten Zweck auch durch eine andere als die Photostateinrichtung zu erreichen. Die letztere aber hat sich mir als am einfachsten und praktischsten erwiesen. Übrigens ist sie das Ergebnis einer fast zweijährigen Erprobung in mehr als hundert Fällen.

Die bei der eben geschilderten Aufnahme-Situation auf die Platte gebannte Aufnahme und das danach im Kopierverfahren gewonnene Positiv zeigt zwar ein exaktes Profilbild, d. h. eine Projektion des Profils auf die Medianebene; da aber der Kopf nach hinten geneigt

Digitized by Google

ist, so ist die Position im Cubus noch nicht erreicht (Abb. 26). Letzteres geschieht durch Beschneiden des Bildes. Für diesen Zweck hat sich mir die abgebildete von jedem Photographen und vielen Amateuren benutzte kleine Beschneidemaschine als sehr brauchbar erwiesen (Abb. 27). Das wesentliche für unsere Aufgabe ist nicht das Schneidemesser, sondern die Quadratzentimeter-Einteilung des Brettes. Auf dem Positivabzug wird die Verbindungslinie der mitphotographierten und gut sichtbaren Orbitalmarkierung mit dem Tragion bis zu den Rändern durchgezogen. Diese Linie muß, wenn das Bild auf das Brett der Beschneidemaschine gelegt ist, in einer der Längslinien der Gradierung nach rechts und links seine genaue Fortsetzung finden. Der unter dem Messer hervorstehende Teil des Bildes wird abgeschnitten, so daß die Schnittlinie parallel zur Frankfurter Horizontallinie ist. Das weitere Beschneiden orientiert sich nach dieser ersten Schnittfläche, die nach Belieben nachträglich weiter in das Bild hineinverlegt werden kann. Es ist zweckmäßig, den Abstand der Horizontallinie vom oberen und unteren Bildrande stets gleich weit zu nehmen, sagen wir: je 3 cm; dann sind alle Bilder, falls man sie nebeneinander legt, der Höhe nach gleich ausgerichtet, — ein Vorteil für die vergleichende Betrachtung, den man bei der Van Loonschen Methode der Gipsabgüsse nicht hat (Abb. 28; s. auch Abb. 30).

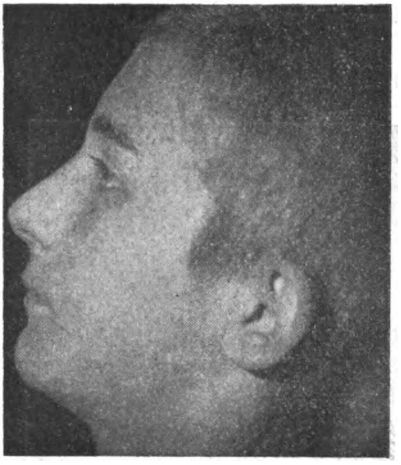


Abb. 26.

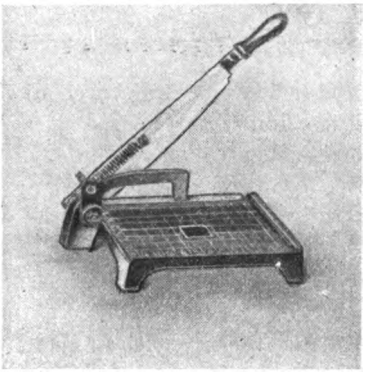


Abb. 27.

Ich begründete weiter oben, warum die von Van Loon geübte Betrachtung des Gesichtsabgusses außerhalb des Cubus mangelhaft

Digitized by Google

wäre. Aber selbst die Betrachtung im Cubus wird meines Erachtens überholt durch die photographische Methode, wenn sie in den eben beschriebenen Richtlinien sich bewegt.

Gewiß hat die plastische Wirkung des Gipskopfes mancherlei Vorzüge, indem gewisse Linien und ganze Partien des Gesichtes sich so aufs beste markieren und insbesondere das Spiel der Muskeln und überhaupt der Einfluß des Weichteildruckes, wenn auch im Ruhezustande, sich sehr gut studieren läßt. Trotzdem habe ich von jeher die Photographie dem Gipsabguß vorgezogen, — abgesehen von der leichteren und mehr ästhetischen Herstellungsweise vor allem deswegen, weil sie gegenüber dem toten, fast unähnlichen Abguß viel lebendiger und ähnlicher wirkt, also auch bessere Vergleichsmöglichkeiten bietet.

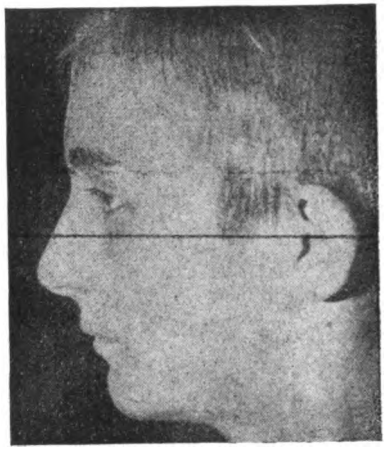


Abb. 28.

Für unseren besonderen Zweck aber ist ihr Mangel an Plastizität gerade ein Vorzug, denn zweifellos lassen sich vergleichende Messungen viel besser und exakter an flächenhaften (planimetrischen) Gebilden als an körperlichen (stereometrischen) vollführen, zumal wenn die letzteren mit so komplizierten und unregelmäßigen Wölbungen versehen sind wie die menschlichen Köpfe.

IX.

Auf zwei Dinge möchte ich in diesem Zusammenhange mit besonderem Nachdruck hinweisen, von denen das eine mehr theoretische, das andere mehr praktische Bedeutung hat. Das erste betrifft die Möglichkeit, an Hand der photostatischen Profile Wachstumsveränderungen zu messen, — das zweite betrifft einen neuen Weg, durch eine gewisse, unten zu beschreibende Schnittlegung, oder anders ausgedrückt, Linieneinzeichnung in die Profil-Projektion diejenige fixe, d. h. von der Gebißsphäre unabhängige Vergleichsgröße zu gewinnen, auf die Van Loon, wie oben erwiesen, nicht gekommen ist.

Widmen wir zunächst ein paar Worte dem ersten, das mehr einem wissenschaftlichen Interesse dient.

Digitized by Google

Man wird sich erinnern, daß vor Jahren in der orthodontischen Literatur vielfach die Frage erörtert wurde, ob nach dem fünften Lebensjahre eine Wachstumszunahme des harten Gaumens zu konstatieren sei oder nicht. Ich erwähne diesen Fall nur beispielsweise, um nämlich bemerken zu können, daß für diese Untersuchung wenigstens einigermaßen feste Maßstäbe und Vergleichsobjekte vorhanden waren. Es brauchten nur von einer Anzahl Kiefer immer wieder nach gewissen Pausen Gipsabdrücke ihrer Zahnreihen genommen und mit Zirkel und Millimetermaß ausgemessen werden.

Wie aber soll man es machen, um Wachstumsvorgänge am Gesicht zu studieren? Die wiederholte Herstellung von Gipsmasken ist einmal zu umständlich und bei kleinen Kindern untunlich, und ferner sind Messungen daran mangels einer exakten und stets gleichbleibenden Einteilung von problematischer Natur. Auch die alte Art des Photographierens konnte dem gedachten Zwecke nicht genügen, da auf wirklich genaue und gleichmäßige Einstellung niemals Wert gelegt wurde und auch die Apparatur dazu nicht vorhanden war. So ist es wohl diesen Mängeln der bisherigen Untersuchungsmethoden zuzuschreiben, daß überhaupt die Unterschiede im Wachstum der Gesichtsteile nicht allzu sehr berücksichtigt wurden. Und doch: wenn man bei der Betrachtung eines offenbar prognathischen Gesichtes vielleicht sich dem Eindruck hingibt, als sei der Unterkiefer im Wachstum zurückgeblieben — wäre es nicht interessant, lehrreich und eigentlich auch notwendig feststellen zu können, erstens: daß überhaupt der Unterkiefer zurückgeblieben und nicht etwa der Oberkiefer zuviel gewachsen ist, und zweitens: wieviel dieser Unterschied in genauen Millimetern beträgt?

Derartige Feststellungen und Messungen sind mit dem photostatischen Verfahren unschwer möglich. Es ist ja eingehend geschildert worden, wie jedes Gesicht in seiner Medianebene photographiert wird, wie außerdem die verkleinerte Projektion auf die Platte infolge des stets gleichen Abstandes und des stets gleichen Apparates oder, was auf dasselbe hinauskommt, des stets gleichen Objektives bei allen Aufnahmen dieselbe ist, mögen sie nun von einem Individuum in verschiedenen Lebensaltern oder von verschiedenen Individuen in demselben oder in verschiedenen Lebensaltern hergestellt werden.

Auch das weitere Gebiet der anthropologischen Messungen, wie man sie an typischen Schädeln und Gesichtern von Rassevertretern geübt hat, ferner der ästhetischen Liniensysteme, mittels derer man das edle, „absolut harmonische“ Profil des Apollo von Belvedere zerschnitten hat, gewinnt dadurch einen höheren Reiz, daß man es

Digitized by Google

mit eigentlich leichter Mühe und doch wissenschaftlichem Anspruch auf die umgebenden Lebewesen ausdehnen kann. Das Studium aus Büchern wird zur ersprießlicheren Erfahrung an der lebendigen Natur. Ich versage es mir, auf diese Dinge mehr als andeutungsweise einzugehen; sie stehen mit meinem Thema nur in loserem Zusammenhang.

Doch nun zu dem zweiten Punkt, der Schaffung der noch fehlenden dritten Raumebene, welche ebenfalls die Eigenschaft der fixen Vergleichsgröße haben muß. Wir erinnern uns: ein Körper, also auch das Gebiß, muß in drei Ebenen gemessen werden. Wir haben bereits die Frankfurter Horizontalebene und die Medianebene. Als Surrogat der dritten erschien uns die Vorderfläche des Cubus craniophorus oder bei unseren photostatischen Bildchen die dem Profil benachbarte senkrechte Schnittkante. Aber sowohl Cubusfläche wie Bildkante liegen nicht im Raume des Kopfes und haben zu ihm keine andere Beziehung, als daß sie die Frankfurter und die Medianebene rechtwinklig schneiden. Ihr Abstand vom Gesicht ist durchaus schwankend und willkürlich, und ebenso müssen von ihnen ausgehende Messungen nur bedingten, keinen absoluten Wert haben.

Was liegt näher, als diese Größe in den Kopf- bzw. Gesichtsraum (beim Profilbildnis) hinein zu verlegen? Man erhält dann zu den beiden anderen Schädelebenen eine auf ihnen senkrecht stehende Frontalebene! Doch deren gibt es unendlich viele, während es nur eine Medianebene, nur eine Frankfurter Horizontalebene gibt. Mit einer x-beliebigen Frontalebene ist uns natürlich nicht gedient, aber ein Ausweg drängt sich von selbst auf. Wir besitzen in den Orbitalpunkten eine Unterbrechung der Frankfurter Ebene, der die Eigenschaft der fixen Position innewohnt. Legen wir also unsere Frontalebene durch die beiden Orbitalpunkte! Dann erst erhalten wir das gesuchte Dreiebenensystem, das für alle Schädel und Köpfe gleich und fix ist, und womit der Kreis unserer Betrachtung sich schließt.

Er erscheint mir zweckmäßig, die neue Ebene kurz Orbitalebene zu benennen.

Ihre Markierung am Gesichtsabguß in einer für Messungen zugänglichen Weise ist ebenso schwer wie diejenige der Frankfurter Horizontalen und der Medianebene, wohingegen sie sich auf dem photostatischen Profile sehr einfach gestaltet; man zieht durch den Orbitalpunkt eine Parallete zu den senkrechten Bildkanten (Abb. 29).

Ein günstiger Umstand fügt es, daß durch die entsprechenden Abschnitte der Frankfurter Linie und der Orbitallinie auf dem

Digitized by Google

Profilbilde gerade der Gesichtsteil abgegrenzt wird, der überhaupt durch orthodontische Eingriffe veränderbar ist. Dieser Umstand macht Vergleiche der einzelnen Bilder miteinander besonders eindrucksvoll (Abb. 30).

Abb. 29.

Bei näherer Überlegung dünkt es mich beinahe, als ob die Orbitalebene vor den beiden anderen einen gewissen Vorrang verdiene. Gewiß sind die Frankfurter und die Medianebene zur unverrückbaren Einstellung des Kopfes die ausschlaggebenden Faktoren, aber die Orbitalebene bietet den eigentlich sinnfälligen Maßstab für die Beurteilung der Anomalien, wenigstens der häufigeren Anomalien in mesiodistaler Richtung (Prognathie, Opistogenie usw.). Eine Anzahl Profilbilder von Gesichtern mit ganz normalen Gebissen muß im Verhalten ihrer Lippen und Kinnpartien zur Orbitallinie untersucht

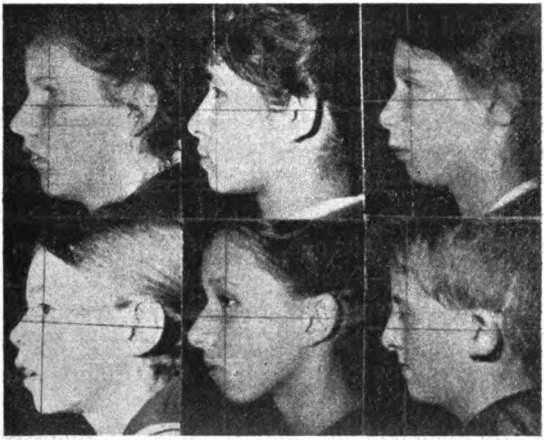


Abb. 30.

werden, um einen vergleichenden Maßstab für die Abnormitäten zu finden. Dieses Studium ist zeitraubend, und so habe ich mich ihm nicht in dieser aufgeregten und Kräfte anspannenden Zeit mit

Digitized by Google

dem gewünschten Eifer widmen können. Ich bin jedoch überzeugt, daß es nur auf die angegebene oder eine ihr ganz ähnliche Art vorgenommen werden kann.

X.

Nun aber darf nicht verborgen bleiben, daß eine Betrachtung des Profilbildes und übrigens auch der Gesichtsmaske immer erst eine Betrachtung der Weichteile bedeutet. Zwar schmiegen sich die Lippen dicht an das Gehege der Zähne und liegt die Kinnmuskulatur eng auf der knöchernen Partie, so ohne besonderen Fehler Rückschlüsse gestattend (wie denn auch Van Loon sehr richtig darauf aufmerksam macht, wie gut sich der Einfluß des Lippendruckes auf die Zahnreihen an seinen Abgüssen beobachten läßt). Ich entsinne mich aber eines Falles, wo die stark wulstig hervorspringende Unterlippe ohne weiteres auf Progenie schließen ließ; das Gebiß aber zeigte lediglich die Merkmale einer bimaxillären Protrusion, und die übermäßig fleischige Unterlippe war ganz offenbar ein Erbfehler. Dieser vielleicht nicht vereinzelte Fall gibt doch Anlaß zu Bedenken über die Zulässigkeit der erwähnten Rückschlüsse. Um sie zu zerstreuen, besteht nur ein Mittel: das ist die Übertragung der Orbitalgrenze direkt auf das Gebiß oder dessen Modell.

Es ist naheliegend, hier an das Röntgenverfahren zu denken. Es kann sehr wohl gelingen, eine Schädelprofilaufnahme so herzustellen, daß auf dem Röntgenogramm die beiden Orbitalpunkte und die beiden Tragia sich decken. Die Linieneinzeichnung der Horizontalen und der Orbitalen erfolgt nach den geschilderten Grundsätzen. Man wird dann leicht auf dem Röntgenbilde sehen können, welche Zähne bzw. welche Zahnpunkte von der Orbitallinie geschnitten werden. Diese Punkte gilt es an genau derselben Stelle des Gebißmodelles einzuzeichnen, worauf mit dem Van Loonschen Symmetroskop oder dem Symmetrographen die weitere Durchzeichnung quer über den Innenteil des oberen und des unteren Modells erledigt wird. Die so erhaltenen, senkrecht zur Medianlinie verlaufenden Linien sind die Schnittlinien der Orbitalebene mit dem Gebiß.

Auf die Röntgenographie als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel auch für die Orthodontik ist besonders von Hauptmeyer schon früher aufmerksam gemacht worden. Sie scheint mir aus mancherlei, wenn auch äußeren Gründen nicht berufen, die Photographie zu ersetzen, vermag aber dem, der das notwendige größere Instrumentarium besitzt, als Kontrollverfahren sicherlich gute Dienste

Digitized by Google

zu leisten. Die spezielle Technik nach Art der photostatischen müßte noch ausgearbeitet werden.

Bei der photographischen Methode gestaltet sich die Feststellung der Orbitalschnittlinien mit dem Modell ganz ähnlich. Man hat nur nötig, sofort nach der ersten Profilaufnahme noch eine zweite mit genau derselben photostatischen Kopfeinstellung zu machen, wobei aber mit einem Mundhaken am besten in Verbindung mit dem Lippenspreizer nach Bolten die Lippen der betreffenden Gesichtsseite gespreizt und der Mundwinkel nach hinten gezogen wird, um einen möglichst großen Teil der oberen Zahnreihen auf das Bild zu

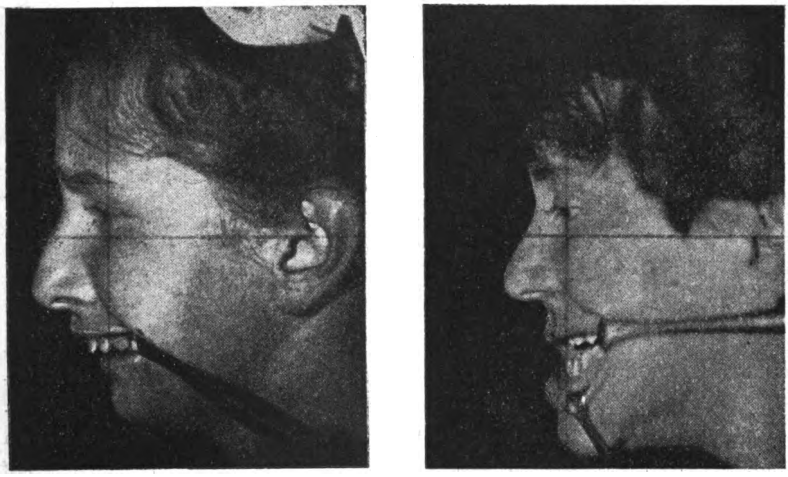


Abb. 31.

bekommen. Es ist jedoch hier darauf zu achten, daß durch Zerrung der Hautpartie unter dem Auge nicht das Pflästerchen verschoben wird! Auch dieser zweite Abzug wird exakt beschnitten und liniiert und ergibt jetzt die gesuchte Schnittmarkierung der Orbitalen mit der Zahnreihe, freilich in verkleinertem Maßstabe (Abb. 31). Der so im Bilde gefundene Punkt wird an der entsprechenden Zahnstelle des Modells markiert, worauf im Symmetrographen die Umzeichnung erfolgt, wie sie früher geschildert wurde (Abb. 32).

* * *

Jetzt erst ist unsere Aufgabe wirklich als gelöst zu betrachten. Es ist gelungen, drei Schädelebenen zu konstruieren, die — von der Entwicklung und Formation des Gebisses unbeeinflußt — als

Digitized by Google

fix gelten. Sie stehen alle aufeinander senkrecht und gestatten es, von ihnen aus die Verhältnisse des Gebisses nach den drei Richtungen des Raumes auszumessen. Auf dieser Grundlage erst ist es überhaupt möglich, dasjenige in der Naturwissenschaft geübte Verfahren zu befolgen, das nötig ist, einen Fall zu „bestimmen“: nämlich durch Vergleichen der Fälle untereinander, normaler sowohl wie anormaler.

Der neue Weg — und das ist vielleicht das Wichtigste! — wird schließlich dazu führen, das Fundament aller orthodontischen

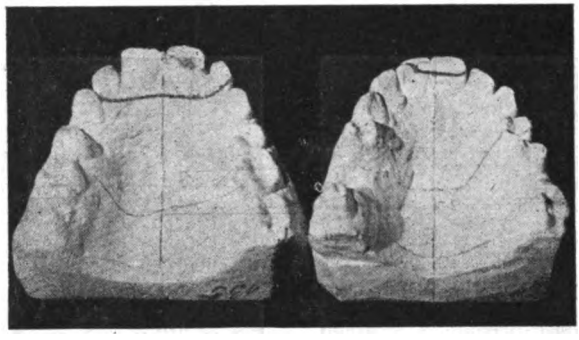


Abb. 32.

Diagnostik, das ist die Einteilung der Anomalien, umzubauen, was ihm bitter nottut. Alle bisherigen Versuche krankten daran, daß sie relative Maßstäbe verwendeten, da ihnen die absoluten noch fehlten. Deswegen haben unsere diagnostischen Begriffe stets geschwankt und war über therapeutische Methoden häufig keine Einigung zu erzielen.

Doch damit sind wir wieder am Ausgangspunkte unserer Erörterungen angelangt. Der Umfang des Kreises ist geschlossen Es gilt jetzt, seinen Inhalt auszubauen.

Auszüge.

Dr. med. **W. Bauer: Die chronische Hypertrophie der Gingiva.** (Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie und Grenzgebiete. II. Band, Heft 3.)

Verf. beschreibt in seiner Arbeit in der Hauptsache einen sehr interessanten, von ihm in der Universitätszahnklinik in Innsbruck beobachteten und behandelten Fall von chronischer Hypertrophie der Gingiva.

Der Status praesens war folgender:

Digitized by Google

Während bei der 30jährigen Patientin, deren Oberkiefer bis auf die rechts noch vorhandenen Wurzeln des Eckzahns, des ersten Bikuspis und des ersten Molaren, und eine linksseitige wangenwärts verdrängte Mahlzahnwurzel völlig zahnlos war, das Zahnfleisch des Unterkiefers und der labialen resp. der bukkalen Seite des Oberkiefers einen völlig normalen Zustand aufwies, war die Schleimhaut zu beiden Seiten des harten Gaumens sehr stark gewuchert; die dadurch gebildeten gewaltigen Gingivawülste traten in der Mittellinie des Gaumens fast zusammen und ließen dort nur einen schmalen T-förmigen, noch durch warzenartige Wucherungen, von denen eine besonders groß war, verengten Spalt frei. Die Wucherungen sahen im Vergleich zu den normalen Stellen der Schleimhaut besonders trocken aus, waren auffallend blaß, fühlten sich polsterartig an und entleerten bei Druck, der nicht schmerzhaft war, etwas seröse Flüssigkeit.

Die klinische Diagnose lautete auf chronische Hypertrophie der Gingiva des harten Gaumens. Die Therapie bestand in der Extraktion der im Oberkiefer noch vorhandenen Zahnwurzeln sowie in der operativen Abtragung der gewulsteten Gaumenschleimhaut, die in Lokalanästhesie tief umschnitten und entfernt wurde. Die profuse Blutung wurde durch Kauterisieren zum Stillstand gebracht. Die Heilung scheint ganz normal verlaufen zu sein, da Bauer nichts weiter darüber erwähnt.

Aus der mitgeteilten Anamnese ergibt sich nichts, was auf die Ätiologie der beschriebenen Erkrankung hinweisen könnte. Die fehlenden Zähne des Oberkiefers waren angeblich wegen heftiger Schmerzen nacheinander alle extrahiert worden; auf die Geschwulst am harten Gaumen, die sie nach ihrer Behauptung vorher nie beobachtet hat, will die Pat. erst durch den konsultierten Arzt aufmerksam gemacht worden sein. Eine angefertigte Prothese konnte nicht getragen werden, da sie von der Gaumengeschwulst herabgedrückt wurde. Nach Angabe der Pat. ist das Zahnfleisch lippen- bzw. wangenwärts nie auffallend gewuchert gewesen.

Die mikroskopische Untersuchung der aus dem harten Gaumen exzidierten Gewebstücke ergab, daß die entzündlichen Erscheinungen im histologischen Bilde so verschwindend gering gegenüber der schon makroskopisch gewaltigen Hypertrophie der Gingiva waren, daß von einem chronisch entzündlichen Prozeß keinesfalls die Rede sein konnte. Nach der Ansicht des Verfassers ist die überwiegende Hyperplasie das Primäre gewesen und die verschwindend geringe Entzündung im obersten Teile des subpapillären Bindegewebes erst sekundär hinzugetreten.

Auf Grund der mikroskopischen Untersuchung ist Bauer geneigt, dieser in der Literatur nur selten erwähnten Hyperplasie der Gingiva eine gewisse Ähnlichkeit mit den elefantiasischen Wucherungen der Lippen-, Zungen- oder Wangenschleimhaut zuzusprechen, obgleich in seinem Falle Veränderungen der Lymphräume fehlten. Bezüglich der bis jetzt noch in Dunkel gehüllten Ätiologie dieser Erkrankung könnte man nach Verfasser vielleicht an „eine angeborene Grundlage“ denken.

Niemeyer (Delmenhorst).

Digitized by Google

W. Bauer: Die Nasenscheidewandabszesse dentalen Ursprungs. (Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie und Grenzgebiete. Bd. II, H. 3.)

Die Nasenscheidewandabszesse sind von der zahnärztlichen Literatur völlig unberücksichtigt geblieben, obwohl sie nicht selten dentalen Ursprungs sind. Diese Abszesse treten meist doppelseitig auf und verursachen Fieber, Behinderung der Nasenatmung durch Schwellung und Verbreiterung des unteren Teils des Nasenrückens. Bei doppelseitigem Abszeß kann infolge Perforation des Septumknorpels der Abszeßinhalt von einer Nasenseite in die andere gedrängt werden. Als Ursache des Septumabszesses sind durch Trauma entstandene und vereiterte Hämatome anzusehen, ferner Infektionskrankheiten (Erysipel, Influenza, Lues, Tuberkulose, Typhus, Variola), endlich Ausbreitung benachbarter lokaler Infektionsherde auf das Septum. Zu dieser letzten Gruppe gehören die Septumabszesse dentalen Ursprungs.

B. hat neun derartige Fälle aus der Literatur zusammengestellt und veröffentlicht zwei eigene Fälle. Für die Entstehung dieser dentalen Nasenscheidewandabszesse ist nach B. das Vorhandensein einer chronischen Periodontitis im Oberkiefer erforderlich, welche durch akute Nachschübe die Infektion des Septums bedingt. Die Erreger können dabei drei verschiedene Wege der Nase benutzen, und zwar erstens den Canalis nasopalatinus. Da dieser Kanal auch nach der Nase zu gabelt (Ductus incisivi), ist so die häufige Doppelseitigkeit der Septumabszese erklärt. In vielen Fällen geht dem Septumabszeß ein Gaumenabszeß voraus, der wiederum meist auf einen periapikalen Prozeß am lateralen Schneidezahn zurückzuführen ist; aber auch von anderen Zähnen des Oberkiefers ausgehende Gaumenabszesse können Septumabszesse verursachen, vorausgesetzt, daß diese die Mündung des Canalis nasopalatinus umschließen und letzterer mit dem Ductus nasopalatinus durchgängig ist. Als dritten Infektionsweg nimmt B. den akuten Durchbruch eines Granuloms des ersten oder zweiten Schneidezahns in die Gegend des Nasenseptums an.

B. empfiehlt am Schluß der verdienstlichen Arbeit in jedem Falle von Abszeß der Nasenscheidewand die Oberkieferzähne genau zu untersuchen (Palpation, Vitalitätsprüfung mit dem faradischen Strom, Röntgenaufnahme). Die Therapie hat den dentalen Herd radikal zu entfernen unter möglichster Erhaltung des schuldigen Zahnes durch Spitzenresektion. Die beiden vom Verfasser neu veröffentlichten Fälle von dentalem Septumabszeß sind durch Wurzelspitzenresektion geheilt worden.

Dr. med. *Sebba.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte verbunden mit Wolfsrachen.

Von

Dr. **Richard Oettinger,** prakt. Zahnarzt in München.

Die anatomische Kenntnis der Hasenscharte und des Wolfsrachens setze ich als bekannt voraus. Über die Entstehung derartiger Mißbildungen will ich nur kurz einige Anschauungen der Autoren erwähnen.

Nach Biondi sollen es entzündliche Erscheinungen sein, die ein Verwachsen von bestimmten Lappen des Zwischen- und Oberkiefers verhindern.

Nach Meister und Schwalbe werden Unvorsichtigkeiten der Mutter während der Schwangerschaft für die Entstehung dieser Mißbildungen verantwortlich gemacht. Die Autoren nennen es ein „Versehen" der Mutter und verstehen wohl darunter Unvorsichtigkeiten, wie ein Herabspringen von erhöhtem Gegenstand, ein Ausgleiten oder sonst derartige Unachtsamkeiten während der Gravidität. Diese Anschauungen der Autoren sind sicher nicht ohne weiteres haltbar, denn derartige „Versehen" der Mutter sind gewöhnlich für eine Zeit der Schwangerschaft nachweislich festzustellen, wo die Vereinigung des Zwischen- und Oberkiefers schon längst hätte stattfinden müssen.

Nach einer Theorie von Fein besteht ein Zusammenhang der Spaltbildungen mit hypertrophischen Tonsillen. Auch hier fehlt die zeitliche Übereinstimmung der Entwicklung der Tonsillen mit der des Gaumens. Die Hypertrophie der Tonsillen ist eine sekundäre Erscheinung. Bei vorhandenen Spaltbildungen strömt die kalte Luft direkt in die Mundhöhle, die bestehende Mißbildung erschwert die Aufnahme und normale Verarbeitung der Nahrung. Die Folge dieser Umstände ist dann, daß die Tonsillen besonders groß werden.

Warnekros führt die Gaumenspalten auf Interpositionen von Zahnkeimen zurück. Die Zahnkeime wären es, welche die „Hemmungsmißbildung" zur Folge hätten. Man findet in der Tat

Digitized by Google

bei vorhandenen Hasenscharten und Wolfsrachen überzählige Zähne. Trotzdem ist der Anschauung von Warnekros widersprochen worden. Mun fand eben auch öfters überzählige Zähne bei Kiefern, die keine Spaltbildungen zeigten. Immerhin hat aber die Ansicht von Warnekros manches für sich.

Noch viele weitere Ursachen sind für die Entstehung dieser Mißbildungen genannt worden, mangelhafte Ernährung des Embryos, das Fehlen von genügenden Kalksalzen und anderes mehr. Das Gesagte möge aber genügen.

Alle bisher gemachten Annahmen dürften mehr oder minder Hypothesen sein, denen gar oft die Beweiskraft fehlt. Ganz allgemein dürfen wir aber aussprechen, daß die Ursache für die Entstehung dieser Mißbildungen letzten Endes in der Vererbung bzw. in der erblichen Disposition zu suchen ist.

Die **Therapie** für die Mißbildungen besteht in der möglichst frühzeitigen Operation von der Hand des Chirurgen. Eine Anregung von Warnekros[1]), vor der Operation dem Säugling zweckmäßig vom Zahnarzt hergestellte Obturatoren einzusetzen und zwar schon vom zweiten Tag der Geburt an, scheint wenig Anklang gefunden zu haben. Auch m. E. dürfte die Tätigkeit des Zahnarztes nicht, wie Warnekros wünscht, in der Vorbehandlung, sondern in der Nachbehandlung der operierten Kinder liegen. Der Chirurg muß, besonders bei ausgedehnten Hasenscharten und Wolfsrachenbildungen, möglichst frühzeitig eingreifen, um die unglücklichen Geschöpfe lebensfähig zu erhalten. Die durchgeführte Operation führt meist zu diesem Erfolg. Aber der stille Wunsch des Chirurgen, vollständig normale anatomische Verhältnisse zu schaffen, geht meist nicht in Erfüllung. Wohl verheilen die Lippenpartien fast durchwegs in normaler Weise, seltener schon die Scleimhautpartien des Gaumens, so daß dort späterhin wieder Fisteln auftreten können. Ganz selten aber glückt es, die gespaltenen Kieferpartien zu der erstrebten normalen knöchernen Verheilung zu bringen.

Noch weitere mangelhafte anatomische Verhältnisse sind Folgeerscheinungen der Operation. Die bei der Operation an der Oberlippe zu setzende Schnittwunde bildet späterhin meist eine außerordentlich derbe Narbe. Diese kann ein besonders starkes Hemmnis für das Wachstum des Kiefers werden. So außerordent-

[1]) Vortrag in den vereinigten Gesellschaften zu Berlin 1. Mai 1918: Die Behandluug der Säuglinge mit Spaltbildung des harten und weichen Gaumens bis zur Operation und ihre vereinfachte frühzeitige Operationsmethode.

Digitized by Google

lich mangelhaft entwickelt bleibt durch die stramme Narbe der Kiefer, daß die durchbrechenden bleibenden Zähne, soweit sie überhaupt angelegt sind, in dem winzig kleinen Kiefer gar nicht die Möglichkeit haben, sich normalerweise einzustellen.

Diese anatomischen Fehler kann nun der Zahnarzt mit seinen ihm vertrauten Hilfsmitteln aus der Orthodontie und Goldtechnik in günstiger Weise korrigieren. Er kann die Nachbehandlung der operierten Hasenscharten und Wolfsrachenbildungen mit Aussicht auf guten Erfolg übernehmen. Es ist dem Zahnarzt dadurch ein neues Feld in seinem Arbeitsfach eröffnet.

Die Veröffentlichung meines nachbehandelten Falles kann vielleicht den Beweis dafür erbringen.

Die Krankenvorgeschichte meines Patienten gebe ich zunächst nach den Angaben seines Vaters, eines Münchener Arztes, wieder. Dieser gab mir zu wissen:

Bei der Geburt des Knaben bestand eine vollkommene Spalte durch Lippe, Oberkiefer, harten und weichen Gaumen und Zäpfchen. Operation der rechtsseitig gelegenen Hasenscharte erfolgte am vierten Lebenstag, wodurch man zunächst den Zwischen- und Oberkiefer, nahe der Zahnanlage am Alveolarrand zum Verschluß bringen wollte. In späterer Operation wurde der harte und weiche Gaumen vernäht. Ein vollkommener Verschluß kam hier nicht zustande, trotz dritter Operation; es verblieb eine Gaumenfistel. Zwecks Verschlusses dieser Gaumenfistel nochmals zu operieren, wurde von ersten Ärzten auf diesem Gebiete abgeraten, da diese bestehende Gangfistel auf das Sprechvermögen ohne Einfluß sei.

Soweit die Mitteilung des Vaters meines Patienten.

Diesen Angaben habe ich zunächst beizufügen, daß ich bei Übernahme des Falles konstatierte, daß auch Zwischen- und Oberkiefer nicht knöchern zur Verheilung gekommen war. Es ergab eine Sondierung vom Munde aus, daß an dieser Partie eine Gangfistel weiterhin bestand. Die Sonde gelangte vom Munde aus, am Alveolarrand entlang, direkt in das rechte Nasenloch. Das Bestehen dieser zweiten Fistel war übersehen worden, obwohl eine Beobachtung der Mutter auf die Existenz der Fistel hätte hindeuten können. Die Mutter bemerkte, daß der Junge bei Aufnahme von flüssiger Nahrung, besonders wenn diese gefärbt war, wie Schwarzbeerkompott z. B., die Flüssigkeit durch die Nase wieder herausschnupfen konnte. Es ist nicht anzunehmen, daß die Flüssigkeit durch die Gaumenfistel, die zudem noch von Schleimhautfalten bedeckt war, in die Nase hätte gelangen können, sondern eben durch die zweite Gangfistel, die zwischen Ober- und Zwischenkiefer vorhanden war.

Ich mußte also konstatieren, daß durch die Operationen eigentlich nur die äußere Lippenpartie zur normalen Verheilung

Digitized by Google

gelangt war, in einer straffen derben Narbe. Einer Riesennarbe möchte ich fast sagen, die unter dem rechten Nasenloch beginnend fast über die ganze Oberlippe hinweg bis links unter dem linken Nasenflügel verläuft (Abb. 1 u. 2). Kein Wunder, daß das Aussehen des Jungen ein sehr entstelltes war.

Noch weitere traurige Verhältnisse fand ich bei Übernahme der Nachbehandlung vor. Die Sprache des Jungen war miserabel, obwohl auch hier durch entsprechende Sprachkurse eine Besserung erstrebt wurde. Fernerhin war es ein zweifelhaftes Vergnügen, dem Jungen beim Essen zuschauen zu müssen; man sah die Speisen im Munde liegen, was gerade nicht besonders appetitlich war.

Die anatomischen Verhältnisse schildere ich an der Hand der beigefügten Abbildungen. Es sind photographische Wiedergaben der von mir bei dem Patienten gemachten Gipsmodelle. Um diese Modelle gewinnen zu können, mußte ich mir bei der Kleinheit des Oberkiefers und der durch die Vernähung der Oberlippe vorhandenen winzigen Mundgröße einen Abdrucklöffel aus Kautschuk herstellen. Der kleinste im Handel befindliche Mundlöffel ließ sich nicht in die enge Mundhöhle hineinbringen. Auch dieser Kautschuklöffel (Abb. 5) war anfangs noch kleiner, ich habe ihn mir für spätere Abdrücke verflacht.

Die beigegebenen Abbildungen lassen vielleicht in ihrer Deutlichkeit zu wünschen übrig. Das kommt daher, weil mir leider keine vorzüglichen Apparate, wie sie in Universitätskliniken zu derartigen Zwecken zu finden sind, zur Verfügung standen. Ich mußte mich mit meinem Amateurapparat behelfen. Immerhin hoffe ich, daß das Gesamtbild gut zu erkennen ist.

In die Augen springend ist die außerordentliche Kleinheit des Oberkiefers (Abb. 9, 11, 13), besonders wenn wir einen normalen Kinderkiefer (Abb. 10) damit vergleichen. (Der gewählte normale Kiefer [Abb. 10], ist dazu noch zeitlich jünger, es stehen nur Milchzähne, einen gleichaltrigen Kiefer mit dem meines Patienten konnte meine Sammlung leider nicht aufweisen.) Ganz deutlich sehen wir ferner in den Abb. 9, 11, 13 die großen tiefen Furchen der Spaltbildungen. Weniger leicht war es, sofort die Zahnverhältnisse klar zu erkennen, obwohl auch ein Röntgenbild zu Hilfe genommen wurde. Erst, nachdem der Zahnwechsel vor sich gegangen war, konnte man die Zahnverhältnisse klar ersehen. Ich schildere diese im Text in dem Stadium des vollzogenen Zahnwechsels (Abb. 13), während ich für die früheren Zahnperioden (Abb. 9, 11) auf die Erklärungen der Abbildungen verweise.

Wir sehen in Abb. 13 folgendes:

Digitized by Google

Beiersdorfs echte Zahnpasta nach Prof. Dr. Unna

wird seit mehr als 25 Jahren von Aerzten und Zahnärzten als eins der wirksamsten und zuverlässigsten Mittel zur Pflege des Mundes und Reinigung der Zähne empfohlen. Sie verhindert bei regelmäßigem Gebrauch den Ansatz von Zahnstein, greift den Schmelz der Zähne nicht an, beugt der Zersetzung von Speiseresten und der Bildung von Säuren im Munde vor. Bei Stomatitis mercurialis, Pyorrhoea alveolaris und anderen Mundkrankheiten hat sie sich seit ihrer Einführung glänzend bewährt.

Muster kostenfrei!

P. Beiersdorf & Co., Chem. Fabrik, Hamburg.

Aschers künstl. Zahnschmelz

Letzte Zusammenstellung

Aschers Plombenlack

Zu beziehen durch alle grossen Dental-Depots; wo nicht erhältlich, auch direkt gegen Nachnahme durch die Unterzeichnete.

Ascher Gesellschaft m. b. H.

Jägerstrasse 61 (331)

Digitized by Google

ORMICET

Deutsches Reichs-Patent — Name gesetzlich geschützt

Ameisensaures Tonerdepräparat
von konstantem Wirkungswert

Hohe adstringierende, entzündungshemmende Wirkung

Keine Säurespaltung, daher
keine Reizerscheinungen

Anwendungsgebiet:
Wundbehandlung, Spülungen, Umschläge, Gurgeln

Billiger als essigsaure Tonerde

Zugelassen von den Krankenkassen, u. a. von der Zentralkommission der Krankenkassen Berlins und der Vororte

Zu haben in Apotheken und Drogerien.

Proben und Literatur kostenlos.

Chemische Fabrik, Winkel (Rheingau) II.

Digitized by Google

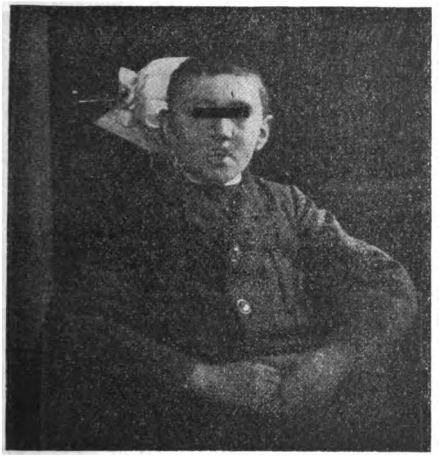


Abb. 1.
Der Patient von vorne gesehen. Starke Operationsnarbe, starke Progenie.

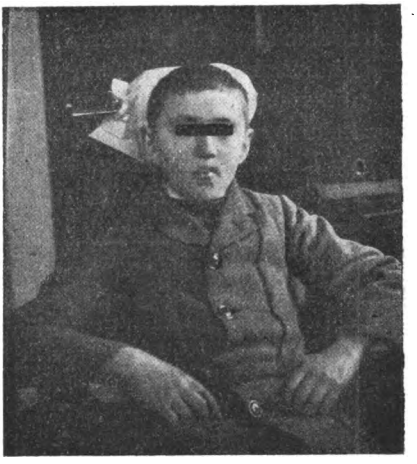


Abb. 2.
Die gleiche Patientenstellung wie in Abb. 1, die Progenie etwas behoben durch Einsetzen einer Kautschukprothese im Oberkiefer.

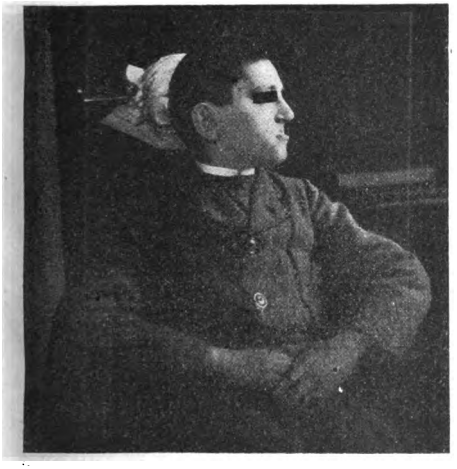


Abb. 3.
Der Patient im Profil gesehen; die überaus starke Progenie hier besonders deutlich, es verschwindet fast die ganze Oberlippe.

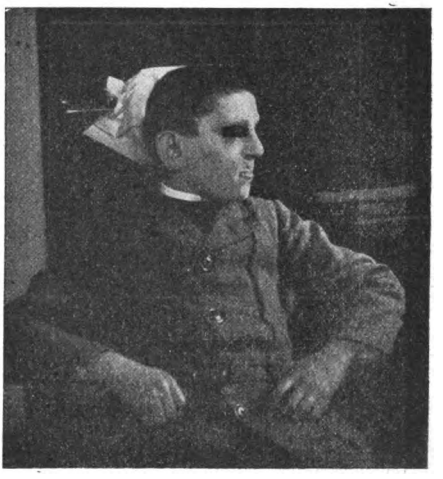


Abb. 4.
Progenie etwas behoben, durch Einsetzen einer Kautschukprothese.

Digitized by Google

Es steht im rechten Oberkiefer: der erste bleibende Molar (^{1}M), palatinal von ihm gelagert die Reste eines tief zerstörten zweiten Prämolaren (^{2}P), erster Prämolar ist nicht angelegt, fast an dessen Platz in kurzer Erfernung des ersten Molaren steht der Eckzahn (C), diesem anliegend der kleine seitliche Schneidezahn (^{2}I), sehr kümmerlich ausgebildet. Endlich noch der große Schneidezahn (^{1}I). Dieser ist im Kiefer ganz dicht unter die Nase hinaufgerutscht (Abb. 11 u. 13), er ist schon ganz zerstört; er sieht aus, als sei er mit einer Feile

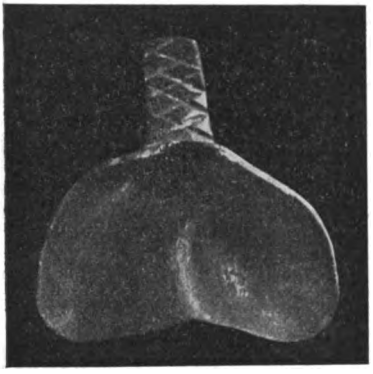


Abb. 5.
Ein aus Kautschuk konstruierter Abdrucklöffel.

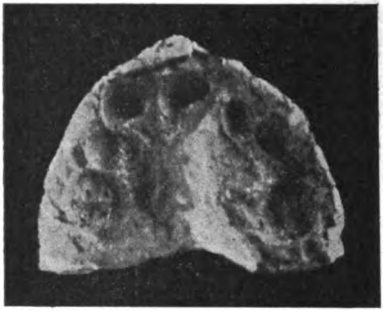


Abb. 6.
Gipsabdruck des Oberkiefers im Negativ.

Abb. 7.
Erste Kautschukprothese, an einigen Stellen von den Spitzen der Zähne durchstoßen.

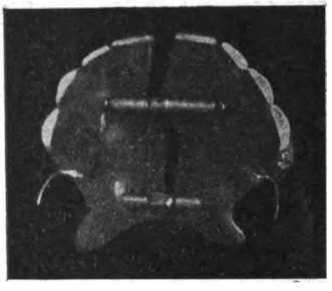


Abb. 8.
Zweite Kautschukprothese mit zwei eingefügten Dehnungsschrauben.

abgeschliffen, seine gangränöse Pulpa in ihrer ganzen Längsrichtung zeigend.

Im linken Oberkiefer steht zunächst ein großer Schneidezahn (I^1) (kurz nach Durchbruch gangränös, nach Behandlung der Pulpa ließ ich ihn noch ca. 4 Jahre im Munde stehen), der kleine seitliche Schneidezahn ist nicht angelegt, der Eckzahn (C) ist durchgebrochen und hat sich später gut entwickelt, der erste Prämolar (P^1) ist gut

Digitized by Google

ausgebildet, der zweite Prämolar (P^2) bricht ganz palatinal durch und schließlich steht der bleibende erste Molar (M^1).

Im Unterkiefer sind sämtliche Zähne angelegt (Abb. 17 u. 18) und der Kiefer selbst, wie es gewöknlich bei derartigen Mißbildungen zu sein scheint, besonders kräftig. Der Biß selbst ist der sog. Bulldoggenbiß. Die Progenie war hier so stark ausgeprägt, daß

Abb. 9.
Erste Wiedergabe des Oberkiefers. Tiefe Furchen. Von Zähnen ist zu erkennen: Molar (^{1}M) rechts, Milcheckzahn (m c), kleiner Schneidezahn rechts (^{2}I), großer Schneidezahn links, erster Prämolar links, erster Molar links. Außerdem die Durchbruchsansätze der beiderseitigen Eckzähne (C A).

Abb. 10.
Ein normaler Kinderkiefer.

Abb. 12.
Oberkiefer mit eingesetztem Dehnungsapparat. Auf ^{1}M, C, ^{2}I und C Pr^1, M^1 sitzen Goldkronen.

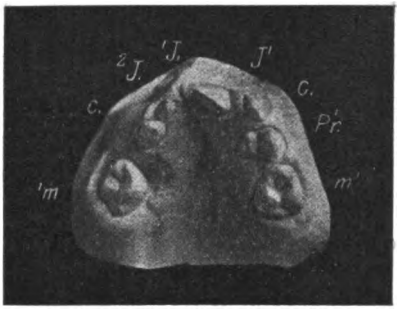


Abb. 11.
Oberkiefer in weiterem Entwicklungsstadium, nach fast vollendetem Zahnwechsel: zu erkennen ist: Molar rechts oben (^{1}M), Eckzahn rechts oben (C), kleiner Schneidezahn rechts (^{2}I), großer Schneidezahn rechts (^{1}I). (Dieser Zahn ist nur von der Seite zu sehen als kleines Scherbchen.) Weiterhin links oben: großer Schneidezahn (I^1), Eckzahn (C), erster Prämolar (Pr^1), erster Molar (M^1).

beim Zusammenbeißen nicht nur alle Zähne im Oberkiefer verschwanden, es konnte die Oberlippe selbst beinahe vollständig mit einbezogen werden.

Wie war dem Jungen mit diesen traurigen Zähne- und Kieferverhältnissen nun zu helfen? So konnte der Zustand nicht bleiben. Es war klar, es mußte der Oberkiefer nach Möglichkeit künstlich

Digitized by Google

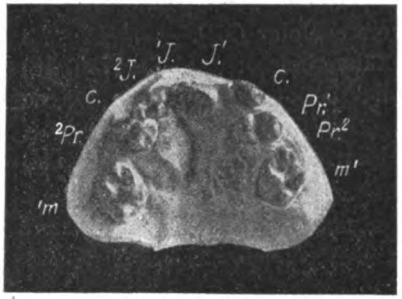


Abb. 13.
Oberkiefer nach vollendetem Zahnwechsel: Zu erkennen ist: Rechts oben: ¹M, ²P (tief zerstört), C, ²I, ¹I (nur als Scherbchen von der Seite zu sehen). Links oben: I¹, C, P¹, P², M¹. Nicht angelegt ist: erster Prämolar rechts oben und kleiner Schneidezahn links oben.

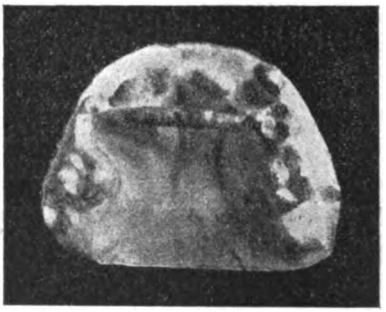


Abb. 14.
Oberkiefer mit eingesetztem Dehnungsapparat während der Dehnung.

Abb. 15.
Oberkiefer nach Extraktion von ²Pr, ¹I, I¹ und Pr². Der Kiefer nach der Dehnung.

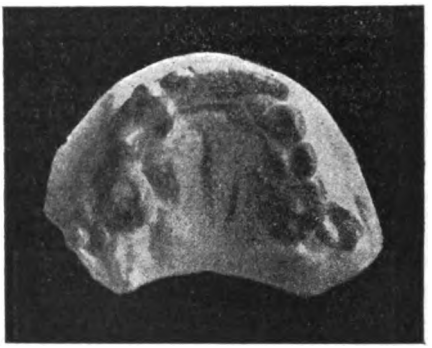


Abb. 16.
Oberkiefer mit eingesetzter Goldbrücke.

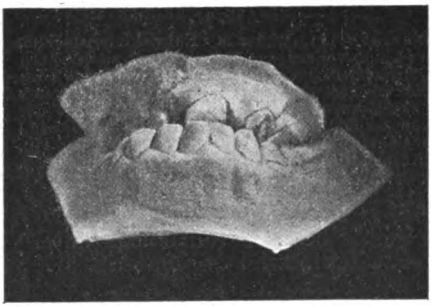


Abb. 17.
Beide Kiefer in Artikulation, der Oberkiefer vor der Behandlung.

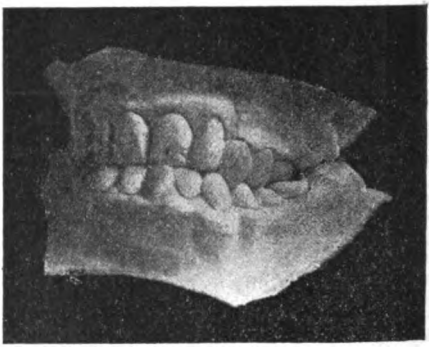


Abb. 18.
Beide Kiefer in Artikulation, der Oberkiefer nach der Behandlung mit eingesetzter festsitzender Goldbrücke.

Digitized by Google

vergrößert werden. Mit einer natürlichen Vergrößerung des Kiefers hätte man von vornherein rechnen können, es war der jugendliche Kiefer ja noch im Zahnwechsel begriffen. Aber durch die von der Operation herrührende straffe Narbe der Oberlippe wurde die natürliche, normale Kieferentwicklung vollständig unterbunden.

Mein Augenmerk war nun in erster Linie darauf gerichtet, dieses Haupthindernis für das Wachstum des Kiefers zu beseitigen, indem ich die derbe Narbe zu erweichen und zu dehnen versuchte. Dann wollte ich einen Reiz auf die noch im Kiefer steckenden Zähne ausüben, und diese zum Durchbruch und Wachsen anregen.

Beide Absichten habe ich auf eine sonderbare, aber außerordentlich einfache Weise durchgeführt. Ich machte dem Jungen eine Kautschukpiece, die so gebaut war, daß sie einerseits sämtliche im Munde stehenden natürlichen Zähne zudeckte und anderseits eine Reihe künstlicher Frontzähne trug (Abb. 7 u. 8). Das Gebiß wurde von dem Jungen leicht gewöhnt. Was ich mit dem Tragen dieses Gebisses bezwecken wollte, habe ich erreicht. Durch den Druck, durch die ständige Massage des Gebisses wurde zunächst die Narbe gedehnt, dann glaube ich mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, daß ich durch das Tragenlassen des Gebisses einen Reiz auf die noch im Kiefer steckenden Zähne ausgeübt, diese zum Durchbruch und Wachsen angeregt und sie sogar an ihren einigermaßen normalen Platz hindirigiert habe.

Außerdem brachte dieses Kautschukgebiß noch andere Vorteile. Die Sprache und das Aussehen des Jungen war etwas besser, ferner konnte man beim Essen den Speisebrei nicht mehr im Munde liegen sehen, und die Kaufähigkeit mit dem Gebiß war so stark, daß der Junge gute Porzellanzähne an der Piece direkt zerbiß. Nachdem ein erstes Kautschukgebiß (Abb. 7) eine Zeitlang getragen worden war, wurde ein zweites angefertigt. Deswegen schon, weil durch das Größer- und Längerwerden verschiedener Zähne des erste Gebiß (Abb. 7) durchstoßen wurde und die Adhäsion aufgehoben war. Weiterhin brachte ich an diesem zweiten Gebiß (Abb. 8) eine Dehnungsschraube nach Zielinsky an, zuerst an der hinteren Partie dem weichen Gaumen zugewendet, wobei ich das Gebiß in der Mittellinie zur Hälfte durchschnitt. Später durchschnitt ich das Gebiß vollständig, so daß es in zwei Teile zerfiel, und fügte noch eine zweite Dehnungsschraube weiter vorne ein (Abb. 8). Auch dieses Gebiß vertrug der Junge sehr leicht. Mühelos konnte ich beide Dehnungsschrauben verhältnismäßig weit auseinander bringen, aber von einer Vergrößerung des Kiefers war nicht viel zu merken. Es wurde mir klar, daß durch diesen Dehnungsapparat,

Digitized by Google

der nicht ganz fest im Munde lag, der weiterhin nachts vor dem Schlaf herausgenommen wurde, die gewünschte Kieferdehnung nicht erfolgen konnte. Es mußte ein festsitzender Dehnungsapparat im Munde angebracht werden. Dies zu bewerkstelligen war aber erst zu einer Zeit möglich, als keine Milchzähne im Munde mehr standen und besonders die Eckzähne soweit hervorgetreten waren, daß diese zur Stütze des festsitzenden Dehnungsapparates herangezogen werden konnten. Bis zu dieser Zeit war das Tragen des Kautschukgebisses aber schon allein der Narbenmassage wegen geboten.

Für die Herstellung des festsitzenden Dehnungsapparates benutzte ich nicht die für sonstige Regulierungen angezeigten Ringe und Vollbänder nach „Angle" etwa. Wenn auch dieses sog. Bandmaterial für meinen Fall nicht zu schwach gewesen wäre, das Anbringen der Bänder wäre in dieser engen Mundhöhle, für diese schlecht ausgebildeten Zähne von größter Schwierigkeit gewesen. Ich entschloß mich zur Herstellung von Vollkronen aus gutem Edelmetall. Bei der Anfertigung der Kronen bediente ich mich nicht der bekannten alten „Ringmethode". In diesem Fall Ringe im Munde anzupassen, dazu noch für die bekanntlich schwierigen Eckzähne, wäre für mich und dem jungen Patienten eine große Qual gewesen. Ich stellte nahtlose Kronen nach einer Methode her, die ich einem Krakauer Kollegen, Dr. Steinberg, verdanke. (Vielleicht wird diese Methode, die mir in der Praxis unschätzbare Dienste leistet, bei anderer Gelegenheit bekannt gegeben werden können.)

Mit dieser Methode war es mir eine Leichtigkeit, diese schwierigen Kronen anzufertigen. Für den Dehnungsapparat, der nur vorübergehend im Munde verbleiben sollte, brauchte ich an den Zähnen selbst nichts zu schleifen, ich machte lediglich einen Gipsabdruck des ganzen Kiefers (Abb. 6) und ohne jede Probe konnte ich in der nächsten Sitzung sämtliche Kronen, die alle sofort gleich gut saßen, auf die Zähne aufstülpen. Jetzt wurde mit den aufgesetzten Kronen nochmals Gipsabdruck genommen und auf dem gewonnenen Modell der Dehnungsapparat angefertigt.

In den Abb. 12 u. 14 ist der Apparat in situ abgebildet. Er besteht aus 6 Kronen für (^{1}M, C. ^{2}I—C. P^1, M^1), die unter sich verlötet sind, bzw. wo, wie rechts oben, ein größerer Zwischenraum vorhanden war, durch einen Goldsteg verbunden sind. Über den Gaumen verläuft eine Dehnungsschraube, die einerseits an die Eckzahnkrone und Inzisivuskrone rechts oben und anderseits an die Prämolarenkrone links oben angelötet ist.

Dieser Dehnungsapparat hat mir ausgezeichnete Dienste geleistet. Er wurde von dem Jungen ohne jedwede Belästigung ver-

Digitized by Google

tragen. Die Dehnung des Kiefers konnte nun sehr einfach bewerkstelligt werden, indem jeden 2.—3. Tag die Schrauben angezogen wurden. Es wurden in jeder Sitzung soviel Umdrehungen gemacht, als von dem Patienten vertragen wurden; dieser merkt ja am besten die Spannung im Munde und gibt selbst am sichersten an, wieviel Umdrehungen in je einer Sitzung gemacht werden dürfen.

Die Dehnung ging spielend leicht. Eines schönen Tages wurde ihr ein Halt geboten. Es zeigte sich nämlich nach einer gewissen Überdehnung wieder deutlich die Gaumenfistel, von der eingangs die Rede war. Es hatte sich eben die Hoffnung des Chirurgen, den harten Gaumen zur knöchernen Verheilung zu bringen, nicht erfüllt. Das Bestehen dieser Gaumenfistel ist aber, wie ich schon erwähnte, nach Aussagen erster Kapazitäten auf diesem Gebiete nicht von so schlimmer Bedeutung und auf das Sprechvermögen ohne wesentlichen Einfluß. Die Hauptsache für die Korrektur der Sprache ist die Herstellung eines möglichst großen Gaumensegels. Die Durchführung der von mir gemachten Dehnung hatte diesen Erfolg. Ein Vergleich der Abb. 13, also vor der Dehnung, mit der Abb. 15 nach der durchgeführten Dehnung, dürfte die Verbreiterung des Oberkiefers deutlich erkennen lassen.

Der oben geschilderte Dehnungsapparat (Abb. 12 u. 14) war nicht nur ein solcher, sondern auch zu gleicher Zeit ein Retentionsapparat. Nach der Dehnung blieb dieser in Ruhe und lange Zeit im Munde liegen. Unfreiwillig lange eigentlich. Während der Behandlung erkrankte ich sehr schwer, daß ich über ein halbes Jahr außerstande war, meine Praxis auszuüben. Nach meiner Genesung kam die Arbeit zum Abschluß, wozu die Eltern meines Patienten auch deshalb drängten, weil der Junge in eine höhere Schulklasse kam und fremde Sprachen erlernen sollte.

Zunächst extrahierte ich nun Zähne, deren Stellung im Munde besonders abnorm war, oder die Zähne, die schon vollständig zerfallen waren. Es kamen also zur Extraktion die beiden Prämolaren links und rechts und der tief zerstörte erste Schneidezahn rechts, und der ebenfalls schon gangränöse große Schneidezahn links.

Die Zähne wurden in Narkose entfernt, es mußte dabei sehr vorsichtig zu Werke gegangen werden, denn bei der Extraktion der großen Schneidezähne bestand direkt Gefahr, den nicht knöchern verheilten Zwischenkiefer mit herauszureißen. Es mußte, wie gesagt, die Extraktion besonders behutsam ausgeführt werden.

Nach Verheilung der Extraktionswunden und Abnahme des Dehnungs- und Retentionsapparates, stellte ich für den Jungen eine

Digitized by Google

festsitzende Goldbrücke her. Die Brücke ist in situ in den Abb. 16 und 18 abgebildet.

Die Brücke besteht aus zwei Teilen. Der eine Flügel besteht aus drei unter sich verlöteten nahtlos gezogenen Goldkronen (Molaren-, Eckzahn- und kl. Schneidezahnkrone), daran angelötet ein Zwischenstück für die Frontpartie, die fünf in Gold gefaßte Zähne aufnimmt, Eckzahn und vier Schneidezähne mit künstlich aufgebranntem Zahnfleisch. Der zweite Flügel der Brücke besteht aus drei miteinander verlöteten Goldkronen für den Eckzahn, zweiten Prämolar und ersten Molar. Die beiden Brückenteile sind durch eine feste Schraube miteinander hermetisch schließend verbunden.

Über die Schwierigkeit der Herstellung einer derartigen Goldbrücke brauche ich wohl kein Wort zu verlieren. Eine ganz normale Okklusion herzustellen war nicht möglich; soweit es ging, setzte ich die Frontpartie nach vorne und verwandte deshalb den genannten Zahnfleischblock. Wenn nun auch die außergewöhnlich starke Progenie nicht ganz behoben werden konnte, so glaube ich aber doch, ohne unbescheiden sein zu wollen, daß die Arbeit guten Erfolg hatte. Das Aussehen des Jungen ist gebessert, das Kauvermögen ist gut, die Zunge hat ihren Platz, was der Junge ganz besonders angenehm empfindet, und die Sprache ist günstig beeinflußt worden. Zur Prüfung der Sprache gab ich nach dem Einsetzen der Brücke dem Jungen eine ihm unbekannte Zeitschrift in die Hand und ließ ihn in Anwesenheit mehrerer Zeugen laut vorlesen. Es wurde von allen Anwesenden jedes einzelne Wort deutlich und gut verstanden.

Der Nachschmerz post extractionem.

Von

Zahnarzt **Th. Gutbier**, z. Zt. Schleswig.

Abgesehen von der Nachblutung ist der Nachschmerz post extractionem eine für den Patienten wie für den Zahnarzt unangenehme Erscheinung. Seine Verhütung ist eine dankbarere Aufgabe als seine Bekämpfung, und eine Extraktion kann erst dann als eine gelungene Hilfeleistung des Arztes angesehen werden, wenn nach dem Eingriff die vorher bestehenden Schmerzen auch wirklich aufhören. Ist auch der Patient durch die Extraktion von den ihn peinigenden Schmerzen für den Augenblick befreit, so wird er doch dem Arzte

Digitized by Google

Abdruckmasse Marke FM

rot bis dunkelrot $^1/_2$ Pfd. **5** M.
Extra FM $^1/_2$ Pfd. **8** M.

Von der ersten Sorte
Probeplatte
gratis

F M

Gold-,
Silber-, Kupfer-
Amalgam Marke FM

durch die meisten Depots

Franz Masarey, Berlin N. 24, Ziegelstrasse 26

B. Elverfeld
Zahn-Haus
Münster i. W.

Tel.-Adr.:
Elverfeld, Münsterwestf.

Fernsprecher: 2142.

Sekretionsfördernde und bleichende Zahnpaste

Chlorodont

Spezifisch bei verfärbten Zähnen sowie bei foetor ex ore.

Laboratorium Leo Dresden-N.

Digitized by Google

Lippolds Gold-Amalgam-Plombe
1/2 Unze **M. 7,—**, 1 Unze **M. 14,—**

Lippolds Kupfer-Amalgam-Plombe
1 Unze **M. 3,—**, 100 gr **M. 8,—**, 500 gr **M. 36,—**

Lippolds Silber-Amalgam-Plombe
1/2 Unze **M. 3,—**, 1 Unze **M. 6,—**

Lippolds künstliches Dentin
Preis pro Portion **M. 2,—**

Zu beziehen durch die Dental-Depots oder auch direkt.
Versuchsproben werden gratis übersandt.

Zur Beachtung: Während des Krieges sind unsere Preise unverbindlich. Zur Zeit müssen wir auf Kupfer-, Gold-, Silber-Amalgam und Quecksilber einen Teuerungszuschlag von 80% und einen solchen von 50% auf Dentin berechnen.

Wilh. Lippold sen. Erben, Rostock in Mecklenburg.

Queisser's Zahnpasta „Kaliklora"

ausgezeichnet desinfizierend und adstringierend.

Bewirkt kräftigen Speichelfluss und verschafft durch köstliches Aroma eine anhaltende Frische im Munde.

Unbegrenzte Haltbarkeit.

Die pharmakologisch wesentlichen Opiumalkaloide in stets gleichbleibender Dosierung. — Erreichbar günstigste Gesamtwirkung

Laudanon Scopolamin nur in Ampullen

Deutsches Opiumpräparat
Laudanon-Ingelheim
C. H. Boehringer Sohn

Ampullen Tabletten Lösung Syrup

Literatur u. Proben zur Verfügung der Herren Ärzte u. Zahnärzte C. H. Boehringer Sohn, Chem. Fabrik, Nieder-Ingelheim am Rhein

Digitized by Google

gegenüber ein gewisses Mißtrauen an den Tag legen, wenn sich nach Stunden oder Tagen heftige Nachschmerzen einstellen. Wenn er auch in vielen Fällen selbst die Schuld daran trägt durch Vernachlässigung und Verunreinigung der Extraktionswunde, so ist er doch anderseits leicht versucht zu glauben, daß bei der Behandlung etwas nicht in Ordnung war. Wurde der Zahn unter örtlicher Betäubung entfernt, so ist diese meistens nach der Meinung des Patienten daran schuld. Es bedarf dann der ganzen Überzeugungskraft des Arztes, den Patienten von seiner irrigen Ansicht abzubringen, vorausgesetzt natürlich, daß der Arzt die Betäubung lege artis durchgeführt hatte.

Der Wunsch mancher Patienten, den Zahn ohne Anwendung der Injektion entfernt zu haben und das noch oft geäußerte Verlangen nach einer Narkose entspringt der Furcht, es könne „nach dem schmerzlosen Ziehen doch eine dicke Backe oder Nachschmerz" geben.

Nach Scheff[1]) ist der Schmerz, der durch die Extraktion eines Zahnes ausgelöst wird, ohne Anästhesie in der Regel ein heftiger. Durch die Zerreißung der Pulpanerven und des Periostes, ferner durch die starke Dehnung und Zerrung der Alveole, aus welcher der Zahn mit Gewalt entfernt wurde, läßt sich die Schmerzempfindung genügend erklären. War der Zahn pulpitisch, so klingt der Schmerz bald nach der Entfernung des Zahnes ab, und es bleibt nur das unangenehme Gefühl einer Wunde im Munde zurück. Lag dagegen eine Periodontitis oder Periostitis vor, so stellen sich oft, nach dem augenblicklichen Gefühl der Erleichterung und Entspannung bedeutende Nachschmerzen ein, die sich nach Scheff dahin erklären lassen, daß durch die Extraktion ein bestehender Abszeß an der Wurzelspitze geöffnet wurde und der sich ergießende Eiter die an sich schon entzündete Umgebung des Zahnes infizierte.

Eine wichtige Rolle bei der Frage nach der Ursache des Nachschmerzes spielt der Zustand der Mundhöhle. Jede Wunde am Körper suchen wir durch einen Verband vor dem Hinzutritt von Unreinlichkeiten und anderen äußeren Schädigungen zu schützen, was im Munde nur in beschränktem Maße möglich ist. Nun besteht auch ein großer Unterschied zwischen einem gepflegten und einem ungepflegten Munde. Bei der Anwesenheit putrider Wurzeln, in der Nachbarschaft von Zahnstein, bei der Berührung der Wunde durch gegenüberliegende kariöse Zähne mit ihren ungezählten Bakteriennestern wird leicht eine Infektion der Wunde statt-

[1]) Scheff, Handbuch der Zahnheilkunde I. Bd., 2. Abt., S. 271.

Digitized by Google

finden. Dazu kommt noch, daß viele Patienten ihren mehr oder weniger sauberen Zeigefinger als Untersuchungsinstrument einführen, um sich zu überzeugen, daß der Übeltäter auch wirklich heraus ist, abgesehen noch von dem großen bunten, viel gebrauchten Taschentuch, mit dem sie das Blut abtupfen wollen.

Nicht zu vergessen ist auch der Grad der vom Arzte angewendeten Sauberkeit und Sorgfalt vor und während der Extraktion. Wer den Zahnstein, die Beläge und Speisereste vor dem Eingriff nicht entfernt und es unterläßt, den Zahn und seine Umgebung mit Wasserstoffsuperoxyd oder Alkohol zu säubern und — bei vorzunehmender Injektion — die Einstichstelle durch einen kräftigen Jodstrich zu desinfizieren, darf sich nicht wundern, wenn der Patient mit Nachschmerzen ihn wieder aufsucht.

Es ist zu beachten, daß nicht die Alveole oder das Zahnfleisch durch zu stürmisches Vorgehen mit der Zange, durch Abrutschen oder Übergreifen zerrissen wird. Quetschwunden heilen bekanntlich infolge des Substanzverlustes schlechter, auch bilden die eingerissenen Fetzen und Buchten Schlupfwinkel für Bakterien und erhöhen die Infektionsgefahr.

So sprechen nach Fischer[1]) beim Nachschmerz rein äußerliche Zustände der Wunde mit, z. B. zurückgebliebene scharfe Alveolarsplitter, klaffende Wundränder, Alveolenfrakturen, ferner mangelhafte Blutung und Thrombusbildung nach zu starker Ischämie, Injektion nicht isotonischer Lösungen oder solcher, die stark giftige Substanzen enthalten.

Greve[2]) unterscheidet zwischen besonderen Krankheiten, die zur Ursache von Nachschmerzen werden können, und Einzelursachen. Zu der ersten Gruppe rechnet er die Periodontitis und zwar die akute, eitrige, fast nie die chronische, ferner Atrophia alveolaris senilis, Neuroma nervi dentalis, Neuritis, die nach der Zahnextraktion durch Verletzung des Nervenzweiges entsteht, besonders bei langen Wurzeln und daher sehr kurzem dentalen Nervenbündel.

Von Einzelursachen erwähnt Greve das Vorhandensein scharfer Alveolarlamellen, auf die sich das Zahnfleisch legt, Retention von Knochensplittern, Dilatation der Alveolarwand, Zerreißung oder Quetschung von Weichteilen. Auch nach intensiver Anwendung von Chloräthyl kann Nachschmerz eintreten.

Daß bei starker Nachblutung infolge fester Tamponade sich oft Nachschmerzen einstellen, läßt sich aus dem Druck auf die frei-

[1]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).
[2]) Greve, Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte.

Digitized by Google

liegenden Nervenenden und aus der Unmöglichkeit des Abfließens der Wundsekrete erklären.

Gelegentlich kann, wie Cieszýnsky[1]) hervorgehoben hat, der Nachschmerz nach Injektion psychogen sein.

Die Verhütung von Nachschmerzen beruht zum größten Teil auf Anwendung peinlicher Sauberkeit. Vor der Extraktion ist nicht nur der betreffende Zahn von Belägen und Zahnstein zu befreien, sondern auch sein Nachbar und seine Gegenzähne, auch läßt man den Patienten vorher mit 3%igem Wasserstoffsuperoxyd oder einer Lösung von übermangansaurem Kali ausspülen. Vor der Extraktion ist nach Gogolewski[2]) das Zahnfleisch mit Jodtinktur, Jodbenzin, oder noch besser Alkoholtannin (einer Lösung von 5 g Tannin in 100 g Alkohol) zu bestreichen. Krause[3]) desinfiziert die Schleimhaut mit Thymolalkohol oder durch einen Jodstrich, weist aber darauf hin, daß älteres Jod reizt und für diese Zwecke nicht geeignet ist.

Eine selbstverständliche Forderung ist die Keimfreiheit der Injektionskanülen und Extraktionsinstrumenten. Die Maßnahmen, die Zangen und Hebel steril zu machen, sind einfach und bekannt genug, so daß es sich erübrigt, darüber zu sprechen. Die Kanülen und Ansatzstücke werden am besten in Petrischälchen mit Glyzerin und Alkohol zu gleichen Teilen aufgehoben und nach jedesmaligem Gebrauch unter fließendem heißen Wasser mechanisch abgespült, sodann auseinandergenommen in die Schälchen zurückgelegt.

Von größter Wichtigkeit ist die richtige Anwendung des Anästhetikums und zwar in bezug auf seine Sterilität, seine Zusammensetzung und die Möglichkeit der Anwendung überhaupt. So führt Kantorowicz[4]) die Mehrzahl der Fälle von Nachschmerzen auf infizierte Lösung zurück. Zur Vermeidung dieses Übelstandes hat er eine Injektionsspritze mit einem besonderen Ansatzstück angegeben, bei der es möglich ist, das Spritzenmaul nach dem Abschrauben eines zweckmäßigen Kanülenhalters ohne Gefahr der

---

[1]) Zitiert nach Fischer.

[2]) Gogolewski, Über Mißerfolge und unerwünschte Begleiterscheinungen während und nach der Lokalanästhesie und deren Verhütung. Zahnärztliche Rundschau 1917, Nr. 47.

[3]) Krause, Anästhesie und Anästhetika. Zahnärztliche Rundschau 1918, Nr. 48 (Schluß).

[4]) Kantorowicz, Zur Asepsis der lokalen Anästhesie. D. M. f. Z. 1915, H. 5.

Digitized by Google

Infizierung der Lösung durch den Speichel noch einmal in die Flüssigkeit einzutauchen und die Spritze zu füllen.

Bezüglich der Zusammensetzung führt Fischer[1]) aus, daß nach seinen Erfahrungen besonders bei Verwendung der Ringerschen Lösung als Basis bei rite ausgeführter (Novokain-)Injektion kein Nachschmerz zu erwarten sei, wenn auch jede anästhesierte Wunde in einen hyperalgetischen Zustand von mehr oder weniger Intensität überginge, um dann früher oder später zur Norm zurückzukehren.

Über die Beziehungen der Zusammensetzung der Lösung zum Nachschmerz haben Bünte und Moral[2]) Untersuchungen angestellt. Sie gehen dabei auf zwei Punkte ein, auf die schon Sander hingewiesen hat: auf die physiologisch-chemische und auf die spezifisch-hämolytische Eigenschaft der Injektionsmittel. Nach ihren Ausführungen haben die Untersuchungen Brauns u. a. gezeigt, daß destilliertes Wasser, in die Haut injiziert, einen recht beträchtlichen Schmerz hervorrufen kann, der geringer ist bei Zusatz von Kochsalz, jedoch für den Fall, daß die Konzentration an diesem Stoff eine hohe ist, an Intensität wieder abnehmen kann. Diese Versuche beweisen, daß es eine Lösung gibt, die auf Bluttemperatur erwärmt und injiziert im gesunden Gewebe keine Beschwerden macht, und daß anderseits die Beschwerden wahrscheinlich durch das Mißverhältnis der Konzentration der Lösung und der Konzentration der Gewebssäfte bedingt sind. Das Blutserum enthält bekanntlich eine gewisse Menge Salze; wird nun, so heißt es weiter, in den Körper eine Kochsalzlösung injiziert, die eine geringere Konzentration als das Blutserum hat, so wird das Lösungsmittel solange in die Gewebe eindringen, bis die Konzentration auf beiden Seiten die gleiche ist. Durch dieses Eindringen erfahren aber die Nervenfasern und die Zellen eine Volumenvermehrung und infolge der dadurch eintretenden Spannungsveränderung treten Schmerzen ein. Die physiologische Kochsalzlösung entspricht dem Gehalte des Blutserums und entbehrt infolgedessen dieser Schäden. Die spezifisch hämolytische Eigenschaft der Alkaloide kann bei geringer Konzentration durch Zusatz von 0,92%iger Kochsalzlösung aufgehoben werden. Nach den Untersuchungen der Verfasser wächst mit steigender Konzentration diese spezifisch-hämolytische Eigenschaft und kann einen solchen Grad erreichen, daß sie nicht mehr durch

[1]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).

[2]) Bünte und Moral, Isotonie, Infektion und Nachschmerz bei Anwendung der Lokalanästhesie. D. z. W. Jahrg. XIII, Nr. 40.

Digitized by Google

Zusatz von Kochsalzlösung ausgeglichen werden kann, wenn nicht gleichzeitig die Isotonie gestört werden soll. Wiederum haftet den zu dünnen Lösungen, z. B. 0,25 %igen, der Übelstand an, daß relativ viel Flüssigkeit gebraucht werden muß, wodurch die einzelnen Teile der Gewebe mechanisch auseinander gedrängt werden, und Schmerzen eintreten.

Bei der Anwendbarkeit einer lokalen Injektion überhaupt muß stets Rücksicht auf die Art der Erkrankuug des Zahnes und seiner Umgebung genommen werden. Wer die Technik der Leitungsanästhesie nicht beherrscht, unterlasse bei Periodontitis oder Periostitis des betreffenden Zahnes und bei Gefahr schon bestehender Infektion des umgebenden Gewebes die Anwendung der lokalen Injektion und greife lieber zum Chloräthyl oder mache dem Patienten klar, daß es nur einen kurzen, wenn auch heftigen Schmerz ausznhalten gilt, dafür aber keine unangenehmen Folgen, wenigstens nach menschlichem Ermessen, eintreten. Krause[1]) sagt darüber: „Wenn auch diese Infektionen meist leicht verlaufen und nur Entzündungen und Abszesse zur Folge haben, so sprechen doch die bekannt gewordenen Fälle von Sepsis eine zu beredte Sprache, als daß man an diese Gefahr bei jeder Infiltrationanästhesie nicht denken und diese in zweifelhaften Fällen lieber durch Leitungsanästhesie oder Narkose ersetzen sollte."

Nach der Extraktion darf der Zahnarzt nicht unterlassen, dem Patienten entsprechende Verhaltungsmaßregeln mit auf den Weg zu geben. Taschentuch und Finger sind vom Munde zu lassen, das Rauchen ist für 1 bis 2 Tage zu verbieten, der unzertrennliche Priem hat in der Westentasche im Döschen zu bleiben, nach jeder Mahlzeit ist die Mundhöhle durch tüchtiges Ausspülen zu säubern.

Ist Nachschmerz eingetreten, so geschieht seine Bekämpfung durch Beseitigung lokaler Ursachen oder durch Anwendung örtlich bzw. allgemein wirkender Linderungsmittel.

Gequetschte Zahnfleischteile sind mit der Schere abzutragen, störende Alveolarränder oder Septen sind mit der Resektionszange wegzunehmen und Knochensplitter zu entfernen, eingedrängte Speisereste sind durch lauwarmes Ausspritzen zu beseitigen. Das Ausspritzen einer Wunde ist infolge des Druckes oft schmerzhaft. man kann dann die von Moral[2]) vorgeschlagene Injektion der Mund-

[1]) Krause, Anästhesie und Anästhetika. Zahnärztliche Rundschau 1918, Nr. 48 (Schluß).

[2]) Moral, Über Irrigation der Mundhöhle. Österr. ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, Nr. 1.

Digitized by Google

höhle vornehmen, die den Vorzug besitzt, mechanische Reinigung mit chemischer Desinfektion zu verbinden. Eine solche Irrigation verläuft nach den Angaben Morals folgendermaßen: „Nachdem man die Mundhöhle und speziell die Wunde genau inspiziert hat und nachdem man sich überzeugt hat, daß eine Kontraindikation nicht besteht (Hämophilie), spült man langsam die ganze Mundhöhle aus, indem man den Strahl ganz allmählich überall hinleitet, natürlich unter Berücksichtigung der Wunde selbst. Wenn auf diese Weise ein- bis zweimal alle Teile mit dem Spülwasser in Berührung gekommen sind, wobei etwa $^1/_2$—1 l Flüssigkeit verbraucht wird, kann die Irrigation als beendet angesehen werden. . . . Das Hauptgebiet der lauwarmen Spülung (Wasser unter Zusatz von H_2O_2) ist aber die Nachbehandlung, und wir haben davon in ausgiebigem Maße Gebrauch gemacht. In dieser Richtung seien genannt: Einfache Extraktion mit und seltener ohne Erkrankung der Wurzelhaut, mögen das nun eitrige oder nicht eitrige gewesen sein, ferner Ausmeißelungen nach Zahnfrakturen oder bei verlagerten Zähnen . . . In allen Fällen, wo es zu einer Infektion des Thrombus und der Wunde gekommen ist, wo sich also das Bild einer Infectio post extractionem entwickelt hat, wird nach einer gründlichen Reinigung des Herdes eine Irrigation und dann eine Tamponade vorgenommen."

Von außerordentlichem Nutzen zur örtlichen Nachbehandlung haben sich die festen Wasserstoffsuperoxydpräparate bewährt, vor allem Ortizon (in Form von Wundstreupulver und Wundstiften), auf die Verfasser[1]) auf Grund eigener bester Erfahrungen und unter Heranziehung der Literatur von 17 Autoren hingewiesen hat. Auch dieses Mittel wirkt mechanisch, indem durch Bildung einer Schaumsäule die Fremdkörper hinausgetrieben werden, und chemisch durch Abspaltung von Sauerstoff.

Vielen Zahnärzten wird als örtlich wirkendes Mittel Chlorphenolkampfer bekannt sein. Greve[2]) benutzt das Präparat, um in Fällen von Zerrung und Entzündung nach Extraktion das entzündete und schmerzende Gewebe so schnell und ausgiebig zu zerstören, daß der Schmerz aufhört. Diesen Vorgang der Verschorfung nennt er zum Unterschied von chemischer Verätzung eine chirurgische Verätzung. Die dabei eintretende Vernichtung von Keimen ist ihm nicht die Hauptsache, sondern das Absterben der Gewebs-

---

[1]) Gutbier, Über Ortizon. D. z. W. 1916, Nr. 23.

[2]) Greve, Ätzwirkung oder Desinfektion bei Anwendung des Phenols zur Bekämpfung des Nachschmerzes. D. z. W. 1917, Nr. 2.

Digitized by Google

elemente. Blessing[1]) gibt zu, daß man durch ein Ätzmittel die Nerven des entzündeten schmerzenden Gewebes schnell und ausgiebig zerstören kann und damit die zentripetale Schmerzleitung unterbricht, doch bedürfe es keines Beweises, daß ein kräftiges Lokalanästhetikum auch des Nachschmerzes Herr werden kann, wie z. B. das Alypin, weil es temporär die zentripetale Schmerzleitung unterbricht. In dem Rezept

Paramonochlorphenol		
Camphor.	āā	1,0
Aceton		6,0
Aqu. dest.		3,0

beseitige der Kampferzusatz bis zu einem gewissen Grade die Ätzwirkung, verstärke aber dabei die anästhesierende Wirkung, die schon durch das Phenolderivat in Erscheinung trete, abgesehen davon, daß der Kampfer auch stark entzündungswidrig auf die Schleimhäute wirke. Daß ein Lokalanästhetikum, wie es Blessing im Alypin vorschlägt, zur örtlichen Wundbehandlung dienen kann, bestätigt auch Fischer[2]) durch seine Erfahrungen mit der sog. Novokaintamponade. Auf dem Boden der gründlich gereinigten mit H_2O_2 tüchtig desinfizierten Wundhöhle wird eine etwa 2 mm dicke Novokainschicht (0,5—1 g) in Substanz und darüber ein Gazetampon (Jodoform-Vioform-Borgaze), der ebenfalls in Novokain getupft war, unter leichtem Druck eingelegt.

In gleicher Weise wie Fischer das Novokain zur Tamponade anwendet hat Verfasser sich des Euguforms bedient. Euguform, auf dessen Verwendung in der Zahnheilkunde schon Ulkan[3]) hingewiesen hat, stellt[4]) ein teilweise azetyliertes Kondensationsprodukt von Guajakol und Formaldehyd dar und hat, da es unter dem Einfluß der alkalischen Körpersäfte allmählich Guajakol und Formaldehyd abspaltet, eine stark desinfizierende Wirkung. In der Zahnheilkunde läßt es sich nach den Erfahrungen des Verfassers mit Vorteil als Wundstreupulver benutzen, es hat z. B. vor dem Jodoform den Vorteil der Geruchlosigkeit und des Fehlens unangenehmen Geschmackes voraus. Es ist ungiftig und hat sich in der vom Verf. oben angegebenen Anwendungsweise vollauf bewährt.

[1]) Blessing, Kurze Entgegnung auf die Erwiderung von Dr. Greve. D. z. W. 1917, Nr. 2

[2]) G. Fischer, Die lokale Anästhesie in der Zahnheilkunde (S. 61).

[3]) Ulkan, Euguform in der Zahnheilkunde. Deutsche Zahnärztliche Zeitung. Jahrg. XVII, Nr. 22.

[4]) Nach den Angaben seiner Hersteller: Chemische Fabrik Güstrow (Dr. Hillunghaus und Dr. Heilmann).

Digitized by Google

Von allgemein wirkenden Mitteln zur Linderung der Nachschmerzen sind wohl Pyramidon, Trigemin, Aspirin, Morphium, Chinin am meisten bekannt. In letzter Zeit hatte Verf. öfter Gelegenheit, Laudanon-Ingelheim zu verordnen (in Lösung oder als Tabletten), und konnte feststellen, daß die Wirkung eine gute war.

Die Maßnahmen jedoch zur Bekämpfung des Nachschmerzes, die hier aufgezählt worden sind, werden zum größten Teil unnötig sein, wenn vor und während der Extraktion bzw. Injektion der Zahnarzt sich alle entsprechenden Vorsichtsmaßregeln zum Gesetz macht.

Über den Ursprung und die Bedeutung der Zahnbürste.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

Im Dezemberheft 1918 dieser Zeitschrift hat der bekannte Erlanger Physiker, Geh. Rat Eilh. Wiedemann, einen interessanten Beitrag zum Kapitel Zahnpflege bei den muslimischen Völkern geliefert. Aus demselben und aus einem anderen im Korr. f. Z. 1914 veröffentlichten geht deutlich hervor, daß der Benützung der Zahnbürste, oder genauer gesprochen des aus einem Holz mit ausgefranstem Ende bestehenden Zahnpinsels, u. a. auch religiöse Bedeutung beizumessen ist.

Er macht darauf aufmerksam, daß dieser Zahnpinsel (arabisch Siwâh oder Miswâh) von dem Zahnstocher (arabisch Chilâl) zu unterscheiden ist, und läßt sich von dem bekannten Ethnologen von Luschan in Berlin noch folgende wichtige ethnographische Mitteilung machen:

Solche Zahnpinsel kommen nicht nur bei den Nubiern vor, sondern durch ganz Afrika bis hinab zu den südlichsten Bantustämmen, und ferner, daß genau dieselben aufgefaserten Holzstäbe auch in Japan und China gebraucht werden. „Dadurch ist der räumliche Zusammenhang gesichert und bloße Konvergenzerscheinung ausgeschlossen."

Gleichzeitig sagt Luschan aber auch, daß er schon seit vielen Jahren darüber nachgedacht habe, wo eigentlich die Heimat dieses Geräts zu suchen sei, daß er aber noch zu keiner einigermaßen befriedigenden Anschauung gelangt sei.

Zu dieser Frage glaube ich nun einen weiteren Beitrag liefern zu können, ohne mir anzumaßen, die Lösung gefunden zu haben.

Wenn ich vorhin sagte, daß aus den Mitteilungen Wiedemanns eine religiöse Bedeutung der Anwendung des Zahnpinsels bei den muslimischen Völkern zweifelsohne abzuleiten sei, so ist das nicht nur bei diesen, sondern bei allen den Kulturvölkern des Orientes der Fall, denen dies Gerät nicht unbekannt ist.

Digitized by Google

Eine bevorzugte Stellung nach dieser Richtung nehmen die alten Inder ein. Bei denselben wurde die körperliche Reinheit mehr als bei allen andern Völkern des Orients gepflegt. Wir wissen aus älteren medizinischen Schriften, daß bei den Indern die Mundhöhle peinlichst gepflegt wurde, und zwar zweimal am Tage. Zuerst wurden die Zähne mittels frischer Zahnstöckchen (eben jener Zahnpinsel) bearbeitet. Letztere mußten deswegen frisch sein, weil nur bestimmte Holzarten mit adstringierendem oder balsamischem Geschmack angewandt wurden. Dem Abbürsten der Zähne folgte das Abschaben der Zunge und diesem das Ausspülen des Mundes. Außerdem wurden Kaumittel gebraucht, einerseits um die Mundhöhle gesund zu erhalten, anderseits um einen angenehmen Geschmack zu haben und einen guten Geruch zu verbreiten. Diesem Zwecke dienten Betelblätter, Kampfer, Kardamom und andere Gewürze.

Ähnlich dürfte es bei den alten Persern gewesen sein, deren Medizin von den Einflüssen des nationalen Religionssystemes stark beeinflußt war.

Die Behandlung der Krankheiten bestand in der altpersischen Medizin in der Vertreibung der angenommenen Krankheitsdämone durch Reinigung, wobei namentlich Wert auf Waschung der neun Körperöffnungen gelegt wurde, und lag in der Hand der Priester.

Auch bei den ältern Ägyptern war die kosmetische Seite der Krankheitsbehandlung bekanntlich hoch entwickelt. Im Papyrus Ebers sind auch die Zahnkrankheiten und eine große Anzahl von Zahnmitteln enthalten. Wenn dort meines Wissens der „Zahnpinsel" nicht besonders erwähnt wird, so darf man doch annehmen, daß er in Ägypten ebensowenig unbekannt war, als bei andern orientalischen Völkern; denn der Einfluß der ägyptischen Medizin auf die Sozialhygiene der Inder ist eine feststehende Tatsache.

Mit dem Ausdruck Sozialhygiene glaube ich an der richtigen Stelle für die Entstehung des Zahnpinsels angelangt zu sein.

Wenn die Ausbildung der altorientalischen Medizin auch auf priesterliche Einflüsse zurückzuführen ist, so mußten die Erfahrungsmaßnahmen doch erst vorhanden sein, bevor sie unter priesterlichem Einfluß zur Theorie erhoben werden konnten. Und da ferner zu den ersten sozialhygienischen Maßnahmen solche gehörten, ja gehören mußten, die sich auf sexuelle Dinge bezogen, so darf es uns nicht wundernehmen, daß in dem Sanskrittext Kâmasûtrum, der indischen Ars amatoria des Vâtsyâmyama (übersetzt von Richard Schmidt, Leipzig, II. Aufl. 1900), bereits die gleichen Vorschriften über Zahnpflege zu finden sind, die oben schon erwähnt wurden, und von denen auch Wiedemann aus einer viel späteren nämlich postchristianischen Zeit berichtet, während die Blütezeit des, Sanskrit als Hof- und Literatursprache um 350 vor Christus war.

Im § 4 dieses Buches heißt es, daß zum Leben des Elegants gehöre: das Zähneputzen, das Kauen von Mundkügelchen (des Wohlgeruchs wegen) und von Betel (des Genusses wegen), „nachdem er das zum Reinigen der Zähne dienende Holz gekaut hat".

Digitized by Google

In seiner Inaugural-Dissertation (1906) über Zähne und Zahnbehandlung der alten Ägypter, Hebräer, Babylonier, Assyrer, Griechen und Römer berichtet uns Grawinkel, daß den Zahnstöckchen in einem alten indischen Rechtsbuche ein ganzes Kapitel gewidmet sei. Er teilt uns dort dasselbe über den Gebrauch des Zahnpinsels mit, was ich bereits erwähnt habe, und sagt außerdem, daß diese Hölzer aus den Zweigen bestimmter Bäume, die einen scharfen, bitteren Geschmack haben mußten, hergestellt wurden. Es werden in dem von ihm angezogenen Werke auch viele Bäume genannt, deren Zweige man für nicht geeignet oder schädlich hielt. Die Länge der Stäbchen wird auf 12 Zoll angegeben. Als Regel beim Putzen soll als strenge Vorschrift gegolten haben, sich vor einer Verletzung des Zahnfleisches zu hüten, da solche heftige Entzündungen nach sich zögen.

Es ist leider nicht angegeben, aus welcher Zeit das angezogene Rechtsbuch stammt. Da aber die indische Medizin bis auf unsere Tage den uralten Charakter beibehalten hat, kommt auch nicht viel darauf an. Wichtig ist nur, daß die zweimalige Reinigung der Zähne zu den täglichen Pflichten gehörte. Es kommt also dieser volkshygienischen Maßnahme bereits rituelle Bedeutung zu. — Daß die Eigenart der islamitischen Medizin aber in engster Beziehung zum nationalen Religionssystem steht, ist wohl bekannt.

Demnach ist der Schluß berechtigt, daß die Erfindung des „Zahnpinsels", des Miswâk, eine sozialhygienische Einrichtung indischen Ursprungs ist, dessen Gebrauch nach dem Übergang auf andere Völker namentlich unter dem Einflusse des islamitischen Priestertumes religiöse Bedeutung gewann. Der indische Ursprung geht auch daraus hervor, daß im Arischen bereits eigene Bezeichnungen für Mund, Zähne, Zunge, Kinnlade usw. vorhanden sind. Für die Verbreitung der indischen Zahnpflege dürfte die Eröffnung neuer Verkehrswege zwischen Persien und Westindien um 515 v. Chr. durch Dareios und Alexanders Zug nach Indien 327—324 nicht ohne Bedeutung gewesen sein. Nach 586 v. Chr. finden wir sogar schon Siedelungen der Inder in Ägypten, deren Weg durch Persien und Arabien gegangen ist.

So scheint mir der räumliche Zusammenhang für die Verbreitung des „Zahnpinsels" auch bereits im frühen Altertum vorhanden gewesen zu sein.

Über das Alter der Hypoplasien.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

In der indischen Ars amatoria des Vâtsyâyama, dem Kâmasûtrum, einem alten Sanskrittext, wird auch der Mundpflege und der Eigenschaften der Zähne gedacht, weil schöne Zähne nicht nur heute, sondern

Digitized by Google

schon damals, wie im ganzen Altertum als notwendig für das Schönheitsideal galten.

Von den Eigenschaften der Zähne heißt es dort: „Die guten Eigenschaften der Zähne sind, daß sie gleichmäßig, von glattem Aussehen, farbbehaltend, von der rechten Größe, ohne Lücken und scharfspitzig sind."

Farbbehaltend heißt, daß sie beim Genuß von Betel nicht gescheckt aussehend werden. Dann seißt es: „Stumpf, mit einer Linie versehen, rauh, ungleich, weich, breit und unvollständig, das sind die schlechten Eigenschaften."

In dem angefügten Kommentar des Yaśodhara wird gesagt: „Mit einer Linie versehen: an deren Mitte ein rissiger Strich sich befindet: das kann man bei den Leuten sehen, die das heilige Feuer unterhalten u. a. Die mit einer Linie versehenen, rauhen und ungleichen beeinträchtigen die Anmut des Gesichts."

Man könnte nun versucht sein anzunehmen, daß es sich um Längssprünge durch Hitze handelt. Das ist aber schon an sich unwahrscheinlich und die Zusätze: rauh und ungleich neben der Bemerkung, daß die Erscheinung auch bei anderen vorkommt, läßt die Annahme gerechtfertigt erscheinen, daß die „Linie" in Verbindung mit der weichen und ungleichen Beschaffenheit nichts anderes als Hypoplasien waren.

Bemerkung zu Greve: „Über den bilateralen Unterkiefertorus".

Von

Dr. **Paul Rosenstein** in Breslau.

Im Dezemberheft 1918 dieser Monatsschrift beschreibt Greve als „bilateralen Unterkiefertorus" ein Bild, von dem er mit Recht annimmt, daß es bereits vielfach von anderer Seite beobachtet worden ist. Dagegen befindet sich Greve mit der Annahme, daß diese Erscheinung noch nicht beschrieben worden sei, in einem Irrtum. Ich habe 1912 in dieser Monatsschrift einen derartigen, im Breslauer zahnärztlichen Universitäts-Institut beobachteten Fall beschrieben und abgebildet. Ebenso wie vor mir Heath, Heitmüller, De Prideaux u. a. habe ich den Fall als „symmetrische Exostosen" angesprochen. Es handelt sich um ein ganz typisches Bild: immer finden sich warzenförmige Tumoren an der Innenseite des Unterkiefers in der Wurzelgegend der Bikuspidaten und ersten Molaren submukös in fast völlig symmetrischer Anordnung.

Digitized by Google

Die Frage der Bezeichnung dieses Krankheitsbildes ist nun nicht lediglich eine Frage der Nomenklatur. Greve hat die Bezeichnung Unterkiefertorus gewählt — De Prideaux spricht übrigens auch von „Torus mandibularis" —, weil er die Affektion in Beziehung setzt zum bekannten Bilde des Torus palatinus. Er zweifelt nicht „an der Gleichartigkeit beider Bildungen und der gleichen Entstehungsursache". Wie steht es nun erstens mit der Gleichartigkeit und zweitens mit der Entstehungsursache beider Erscheinungen?

Nach der herrschenden Ansicht ist der Torus palatinus eine anatomische Anomalie, eine „individuelle Varietät" (Partsch). Hingegen erscheinen die „Tori" am Unterkiefer, wie die Fälle Heitmüllers beweisen, meist erst im späteren Lebensalter. Dieser Umstand spricht unbedingt gegen ihre Deutung als Anomalie. Der Torus palatinus seinerseits ist aber von Exostosen, d. h. aus Knochengewebe aufgebauten echten Neubildungen, scharf zu trennen, da er nach Erledigung eines gewissen Wachstumes sich nicht mehr vergrößert (Godlee, De Prideaux).

Von einer Gleichartigkeit beider Bildungen kann also nicht die Rede sein, da wir es beim Torus palatinus mit einer anatomischen Anomalie, bei dem „Torus mandibularis" mit einer pathologischen Geschwulstbildung zu tun haben.

Die Entstehungsursache beider Affektionen ist so dunkel, daß von ihr Schlüsse auf deren Wesen nicht gezogen werden können. Über die Ätiologie des Torus palatinus habe ich nur die Ansicht Rüdingers gefunden: der Torus palatinus entstehe dadurch, „daß hier der Knochen nicht wie in lateraleren Teilen des Gaumens durch Bildung von Drüsennischen ausgehöhlt wird". Eine auch nur ähnliche Entstehung der Tumoren am Unterkiefer wäre schon allein aus ihrer Gestalt — meist setzen sie sich aus mehreren, voneinander getrennten Höckern zusammen — nicht zu erklären.

Es erscheint mir also nicht zweifelhaft, daß wir es bei dem von Greve erwähnten Bilde nicht mit einer Parallele zum Torus palatinus, sondern mit einer echten Tumorbildung zu tun haben, zumal da symmetrische Knochengeschwülste auch an anderen Stellen der Kiefer beobachtet sind. Zweckmäßiger ist also die Bezeichnung „symmetrische Exostosen des Unterkiefers" beizubehalten.

Digitized by Google

Lebensrettende zahnärztliche Hilfe bei einem Fall von hämorrhagischer Diathese.

Von

Dr. **Julitz**, Leipzig.

In meine Korpszahnstation in Raho an der Theiß in den Karpathen kam eines Tages ein Stabsarzt, um mich zu einem aus dem Munde schwer blutenden Zivilpatienten zu holen. Es handelte sich um einen ungarischen Herrn von 50 Jahren, der an Leberzirrhose und hämorrhagischer Diathese litt. Der Patient lag schon seit Wochen an das Bett gefesselt darnieder und zeigte die für Leberzirrhose typische graugelbe Hautfarbe. Er machte einen recht apathischen Eindruck und hatte nur noch kleinen Puls. Neben seinem Bette stand ein Eimer voll Blut. Aus dem Munde quoll dauernd Blut. Der Kranke hatte sich in der Nacht einen unteren Schneidezahn ausgebissen, aus dessen Wunde nun das Blut ununterbrochen strömte. Der ihn bisher behandelnde ungarische Landarzt, der beiläufig bemerkt auch Zahnarzt war, hatte ihm in der Nacht eine Gelatineinjektion gemacht, die aber erfolglos war. Der am Tage geholte deutsche Stabsarzt konnte auch mit Tamponade nichts ausrichten, und so war bei dem sowieso schon geschwächten Kranken der Exitus bald zu erwarten, falls die Blutung nicht zum Stehen kam. Als ich zu dem Kranken gerufen wurde, war es bereits nachmittag. Sobald ich den Mund des Kranken vom Blut oberflächlich gereinigt hatte, bot sich mir das Bild einer Gingivitis hämorrhagica und nicht mehr besonders feste lange Zähne mit freiliegendem Zahnhals. Eine Alveole war bei dem herausgebissenen Zahne überhaupt nicht mehr vorhanden, sondern nur eine Mulde, in der sich kein Tampon befestigen ließ. Die Versuche mit Jodoformgaze zu tamponieren (ich verwende zur Blutstillung stets Jodoformgazetampons mit bestem Erfolge) gab ich infolgedessen als erfolglos auch bald auf. Ich ließ schnell aus meiner Station Aluminiumbronzedraht holen und legte nun um die Nachbarzähne in mehreren Achtertouren Drahtligaturen, die ich über der Wunde mehrmals kreuzte. Darunter konnte ich nun einen Jodoformgazetampon fest eindrücken und hatte den Erfolg, daß nach 10 Minuten die Blutung stand. Am nächsten Tage hatte sich der Patient schon wieder erholt und

Digitized by Google

konnte mit mir sprechen. Am dritten Tage entfernte ich vorsichtig mit H_2O_2 den Tampon, worauf die Blutung erneut heftig einsetzte. Ich mußte also nochmals mit gleichem Erfolge tamponieren. Dies mußte ich auch nach weiteren drei Tagen nochmals wiederholen. Nach abermals drei Tagen hatte sich der Patient mit Fingern und Zunge den Draht selbst entfernt und die Blutung stand. Das Anlegen einer derartigen Drahtschiene zur Blutstillung ist ja sicherlich nicht neu, doch zeigt dieser verzweifelte Fall wiederum, wie schnell und relativ einfach der Zahnarzt mit diesem Mittel, zumal wenn Medikamente versagen oder nicht zur Hand sind, dem Kranken helfen und ihm unter Umständen das Leben retten kann.

Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenkes[1]).

Von

Dr. **Julitz**, Leipzig.

Von berufener Seite ist oft darauf hingewiesen worden, wie befruchtend und belehrend für beide Teile ein inniges Zusammenarbeiten von Zahnarzt und Arzt ist. Während meiner Feldtätigkeit hatte ich dazu des öfteren Gelegenheit und habe ich einige Fälle beobachtet, die viel des Interessanten und Belehrenden bieten.

In meiner Station bei einem Feldlazarett in Rußland erschien im Frühjahr 1916 ein junger Infanterist. Der äußere Befund des Mannes war folgender:

Hochaufgeschossener 20jähriger junger nicht besonders kräftiger Mann. Langschädel mit hervortretenden Backenknochen und progenem stark entwickelten Unterkiefer. Beim Öffnen des Mundes zeigt sich Kieferklemme, wodurch die Zahnreihen nur $1^1/_2$ cm geöffnet werden können. Der Biß ist nicht progen, doch sind die unteren Schneidezähne stark nach lingual gekippt. Die Molaren sind sämtlich erodiert und abgekaut. Das Zahnschema war folgendes: $\frac{\quad 5\quad}{8\,7\,6\,5\,4\,3\,2\,1} \,|\, \frac{1\quad 4\,5\,6\,8}{1\,2\,5\,4\,5\,6\,7}$. Pat. gibt an, Schmerzen im Kiefergelenk, besonders im linken, zu haben. Das Kauen machte ihm schon seit einem Jahr Beschwerden. Hartes Brot könne er nicht kauen, sondern nur eingeweichtes. Außerdem habe er bei längerem Marschieren Schmerzen im linken Kniegelenk.

Ich hatte zunächst den Verdacht, daß der noch nicht lange durchgebrochene $\underline{|8}$ die Ursache der Kieferklemme und der Gelenkentzündung sein könnte. Bei genauer Untersuchung fand ich diesen Verdacht aber als unbegründet, da der Zahn genügend Platz hatte, wie Sie aus dem Schema auch ersehen. Eine Diagnose konnte ich daraufhin zunächst nicht

---

[1]) Vortrag, gehalten in der zahnärztlichen Gesellschaft Leipzig am 21. Januar 1919.

Digitized by Google

stellen; da der Mann noch über Schmerzen im linken Kniegelenk klagte, überwies ich ihn der äußeren Station und konferierte mit dem betreffenden Stabsarzt über den Fall. Der Befund brachte uns, da eine gonorrhöische Gelenkerkrankung, an die man auch denken konnte, nach der Anamnese auszuschließen war, auf die mögliche Diagnose „Arthritis deformans" des Knie- und Kiefergelenkes.

Zur Sicherstellung der Diagnose wurde der Mann dem nächsten Kriegslazarett zur Röntgenaufnahme überwiesen. Das Protokoll der Röntgenstation lautete folgendermaßen:

Wilna, den 6. März 1916.

Die gewünschte Röntgendurchleuchtung des Musketiers B., Inf.-Regt. 5/345 lautet wie folgt;

Leichte Auffaserung und Auflagerung plattenförmig über dem Epicondylus medialis des linken Femur.

Röntgenbild des linken Kiefers ergibt:

Außer einem auffallend schmalen Gelenkspalt im Kiefergelenk kein Befund.

Die Stelle der festen, fraglos alten Oberschenkelauflagerung leicht druckempfindlich.

Zur Beurteilung der Kieferklemme zahnärztliches Gutachten eingeholt. Den linken oberen Weisheitszahn gezogen, dadurch keine Änderuug im Kiefergelenk.

Stationsarzt Engels, Feldarzt.

Die dortige Röntgenstation holte also nochmals ein zahnärztliches Gutachten ein. Der dortige Kollege extrahierte in völliger Verkennung der Sachlage dem Mann den $\lfloor 8$, was um so bedauerlicher war, da der Mann im Oberkiefer nur noch 5 Zähne hatte.

Unsere Diagnose stand darauf fest. Es handelte sich in der Tat um eine Arthritis deformans, die sich auch am Kiefergelenk zeigte.

Bockenheimer äußert sich in seinem Lehrbuch „Allgemeine Chirurgie" über diese Erkrankung folgendermaßen:

„Unter diesem Namen faßt man eine Reihe chronischer Erkrankungen der Gelenke zusammen, deren Ätiologie unklar ist, die sich pathologisch-anatomisch verschiedenartig verhalten, in letzter Linie aber stets eine hochgradige Deformität der Gelenke verursachen. Im Vordergrund stehen Veränderungen, bei denen neben dem Zerfall des Knorpels und des Knochens produktive Entzündungen einhergehen. Durch die Atrophie auf der einen, die Hypertrophie und Hyperplasie auf der anderen Seite wird das Bild so vielgestaltig, wie sonst bei keiner Gelenkerkrankung."

Die Diagnose wurde also in unserem Falle besonders durch das miterkrankte Kniegelenk sichergestellt. Hätte man das Kiefergelenk allein geröntgt, könnte man über die Differentialdiagnose noch im Zweifel sein. Man sieht daraus wieder, wie wichtig es für den Zahnarzt ist, nicht nur die Kiefer und die Zähne zu untersuchen, sondern häufig den Gesamtorganismus in seine Untersuchungen miteinzubeziehen. Wenn auch röntgenologisch an dem Kiefergelenk nur wenig zu sehen war, so ist doch immerhin der auffallend schmale Gelenkspalt abnorm und läßt bei Vergleich mit dem Röntgenbefund des Kniegelenkes und dem klinischen Befund des Kiefergelenkes schon auf Auflagerungen am Kondylus schließen.

Digitized by Google

Über Arthritis deformans des Kiefergelenks finden sich in der Literatur bisher wenig Angaben, deshalb halte ich auch die Publizierung dieses Falles für wertvoll.

Perthes äußert sich in seinem Buche „Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer" über Arthritis deformans. Er zitiert nur wenige Autoren, die derartige Fälle beobachtet und beschrieben haben, so Conveichier, Robert Adams u. R. W. Smith, Lunn, Schulten, Albrecht u. v. Heller. Die Krankheit wurde häufiger, als an einem, gleichzeitig bei beiden Kiefern beobachtet und betraf in einem Teil der Fälle auch andere Gelenke des Körpers. Meist findet sich die Erkrankung bei alten Leuten.

Perthes berichtet ferner in seinem Buche über geschwulstartige Hypertrophie des Kieferköpfchens durch Arthritis deformans. Sechs Fälle dieser Art sind bisher bekannt. Sie betrafen mit Ausnahme eines Falles nur das eine Gelenk des Körpers. Besonders interessant sind die Fälle von Heath, v. Eiselsberg und seines Assistenten v. Haberer. In beiden Fällen führte eine Resektion des Kiefergelenks zur Heilung der Erkrankung.

Die Prognose ist nach Bockenheimer wegen der Fortschreitung der Erkrankung ungünstig. Sie führt vielfach zur Ankylose des Gelenks, was ja beim Kiefergelenk eine Sistierung des Kauvermögens und damit schwerste Gesundheitsschädigung bedeutet.

Die Therapie besteht nach Bockenheimer darin, zunächst alle schädigenden Einflüsse fernzuhalten. Kräftige Ernährung und gute Pflege sollen das Fortschreiten der Erkrankung verlangsamen. Örtlich empfiehlt er die Anwendung von Prießnitzumschlägen, Bädern (Heißluft-, Sonnen-, Lichtbäder), Einreibungen, Radium, Diathermie, kurz alle beim chronischen Gelenkrheumatismus anzuwendenden Mittel. Die Schmerzen werden durch Stauungsbinde, die monatelang mehrere Stunden zu tragen ist, bekämpft, Bei Ankylose empfiehlt er die Gelenkresektion, besonders wenn nur ein Gelenk erkrankt ist.

Unseren Fall konnte ich leider nicht weiter beobachten, da der Mann als felddienstuntauglich dem nächsten Kriegslazarett überwiesen wurde.

Buchbesprechungen.

Über die funktionelle Struktur des Oberkieferapparates bei Neuweltaffen. Von **Mathilde Barth.** Mit 2 Taf. und 19 Textabb. Inaug.-Diss. zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Zürich. Wiesbaden 1918. J. F. Bergmann.

Die vorliegende Dissertation zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde der medizinischen Fakultät der Universität Zürich ist eine fleißige und ausgiebiges Studium voraussetzende Arbeit, die ebenso von jedem Mediziner und Naturwissenschaftler wie von einem Zahnarzt hätte verfaßt

Digitized by Google

werden können. Sie hat denn auch annähernd zwei Jahre in Anspruch genommen und wurde in der Senkenbergischen Anatomie der Universität Zürich ausgearbeitet.

Das Thema ist zunächst für die statische Anatomie von Belang, hat aber auch zahnärztliche Bedeutung, die namentlich dann in die Erscheinung treten wird, wenn durch weiteren Ausbau der Untersuchungen sich allgemein gültige Ergebnisse werden festlegen lassen. Die Verfasserin hat vorläufig nur wertvolles Material herbeigeschafft, das erst in ein zukünftiges Ganze — namentlich was die zahnärztlichen Beziehungen betrifft — eingefügt werden muß.

Die Verfasserin hat in ihrer Abhandlung Bahnen weiter verfolgt, die seinerzeit von Walkhoff und später von Goerke betreten waren, von ihr aber als unvollständig bezeichnet werden. Beide Autoren haben sich mit der funktionellen Gestaltung des Unterkiefers beschäftigt, während die Verfasserin ihre Untersuchungen auf den Oberkiefer ausgedehnt hat, allerdings nur an Affen.

Nachdem schon lange von J. Wolff die trajektorielle Struktur der Röhrenknochen nachgewiesen war, war der Schluß berechtigt, daß auch andere Knochen derartige funktionelle Strukturen aufweisen müßten. Während Walkhoff und Goerke für den Unterkiefer zwei Hauptgruppen von Trajektoren festgelegt haben, die Trajektorien der Frontzähne und Prämolaren einerseits, der aus den Molarenalveolen anderseits, hat die Verfasserin nachgewiesen, wie sich diese Trajektoren auf die Gehirnteile des Schädels ausdehnen. Ferner laufen im ganzen Gesichtsskelett trajektorielle Bahnen und zwar von einem Knochen zum andern mit Überspringung der Nähte. Alle stehen auch mit dem Zahnapparat in Verbindung, was auf eine Druckübertragung vom Kiefergerüst auf die festere Gehirnkapsel schließen läßt.

Es liegt auf der Hand, daß derartige Beziehungen für die Zahnorthopädie von großer Wichtigkeit sind und durch erweiterte Untersuchungen und Nachprüfungen, die nötig sein dürften, von noch höherer Bedeutung werden können.

Die Hauptuntersuchungen der Verfasserin beziehen sich auf die Gattung Cebus.

Die gefundenen trajektoriellen Linien lassen sich in Höhen-, Längs- und Quertrajektorien unterscheiden. Nach der eigenen Einordnung der Verfasserin unterscheidet man:

I. Höhentrajektorien:
   A. Das trajektorielle System der Crista canina: 1. ein maxillonasales, 2. ein vorderes maxillo-orbitales Trajektorium.
   B. Das trajektorielle System der Jochbogenausstrahlung: 1. hinteres maxillo-orbitales, 2. jugo-alveoläres, 3. unteres jugo-orbitales, 4. oberes jugo-orbitales Trajektorium.

II. Längstrajektorien:
   A. Die alveolären Längstrajektorien: 1. des inneren Verbindungswulstes (sie gelangen in den Pterygoidpfeiler), 2. des äußeren

Digitized by Google

Verbindungswulstes (gelangen in die hintere Maxillarkörperwand).

B. Die Längstrajektorien des Gaumendaches.

III. Als Quertrajektorium wurde das transversal verlaufende Gaumendachsystem gefunden:

Ein alveolo-palatinales Trajektorium.

Es dürfte, wie oben schon erwähnt, Aufgabe der wissenschaftlichen Zahnorthopädie sein, diese statischen Verhältnisse für die Praxis in richtiger Weise zu verwerten.

Durch die Untersuchung von anderen Gattungen (Mycetes auratus und Lagothrix cava) werden zwar analoge, aber doch auch unterschiedliche Verhältnisse festgestellt. Letztere hängen im wesentlichen mit der Formgestaltung des ganzen Schädels zusammen.

Über Einzelheiten kann hier wie für die übrigen mitgeteilten Feststellungen der Verfasserin nur die Arbeit selbst Aufschluß geben.

Des Beispiels und der Wichtigkeit wegen will ich jedoch über die Spange des Jochbogens näher berichten. Dieselbe wurzelt hinten in besonders starken Knochenmassen, die selbst wieder durch verstärkte Leisten und Züge an dem Seiten- und Bodenteil des Gehirnschädels verankert sind. Diese Stelle trägt an ihrer Unterfläche stets das Widerlager für den Gelenkkopf des Unterkiefers. Am Vorderende verbreitert sich der Jochbogen und gewinnt Beziehungen zum Randgebiet der Augenhöhlen.

Zwischen der Einpflanzungsstelle in die Maxilla und der Stärkenentfaltung der unter ihr stehenden Molaren bestehen nun innige Beziehungen. Die jugo-alveolären trajektoriellen Bahnen sind immer besonders stark ausgeprägt an den Alveolen der jeweils größten Molaren. Diese waren bei den verschiedenen Affen verschieden, bald war es MI, bald MII, bald war kein Unterschied zwischen beiden.

Es kann zwar keinem Zweifel unterliegen, daß die Jochbogeneinpflanzung in ihrer innerstrukturellen Gestalt durch die Hauptkauzähne beeinflußt wird. Wenn die Verfasserin der Ansicht ist, daß die Jochbogeneinpflanzung sich im Laufe der Ontogenie vom Milchmolaren bis auf den bleibenden Molaren verschoben habe, so glaube ich doch, daß hier ein Irrtum vorliegt. Das Zentrum der Jochbogeneinpflanzung bleibt da, wo es ist. Unter ihm, d. h. an der Stelle des stärksten Jochbogendruckes liegen allerdings nur Molaren resp. der molariforme letzte Zahn im Milchgebiß, die Verschiebung betrifft aber nicht die in Frage stehende Stelle des Jochbogens, sondern die Zähne selbst, die ihrerseits eine Folge des Wachstums des Gesichtsschädels ist.

Zum Schluß kommt die Verfasserin noch auf die Beziehungen zwischen den trajektoriellen Strukturen des Ober- und Unterkiefers zu sprechen.

Zwei Hauptzüge treten hinter den Zähnen zusammen und ziehen im Unterkieferast aufsteigend zum Gelenkkopf fort, wo sie sich mit den Trajektorien des Oberkiefers vereinigen. Andere trajektorielle Bahnen unterstützen das Gerüst.

Digitized by Google

Der physiologische Zweck scheint der zu sein, „alle Zähne einer Reihe zu einer einheitlichen Wirkung zusammenzuschließen, und man könnte meinen, daß diese Einheitlichkeit auch gleiche Belastung für alle Zähne bedeute. Das ist aber nicht der Fall". Es ist zwar eine Gegensätzlichkeit zwischen den Trajektorien in beiden Kiefern vorhanden, indessen ist die ganze Bildung im wesentlichen auf die Wirkung der großen Schließmuskeln der Kiefer zurückzuführen. Über die Beziehungen dieser Art bei allen Kaumuskeln ist die Verfasserin nach eignem Geständnis jedoch nicht völlig ins klare gekommen.

Für die Sonderung der Trajektorien in zwei Gruppen im Oberkiefer sowohl wie im Unterkiefer nimmt die Verfasserin ebenfalls funktionelle Ursachen an. Das Vorderkiefergebiet hat seine Hauptbedeutung im Erfassen der Nahrung, das hintere im Zermalmen derselben. Zwar bestehen für jeden Zahn Einzeltrajektorien, aber in der Zusammenfassung zu Trajektoriengruppen prägt sich doch eine größere Gemeinschaft aus. Nur die erwähnten zwei Hauptgruppen bewahren ihre Gegensätzlichkeit. Das vordere Gebiet ist entstanden in Anpassung an die Funktion des Temporalis, „es ist das Trajektoriensystem des schnell wirkenden Kieferschlusses, und seine Strukturen im Ober- und Unterkiefer müssen untereinander in engste Beziehung gebracht werden; das hintere System ist jenes der größeren Kraftentfaltung, bedingt durch Masseter und Pterygoideus internus und auch hier wiederum in beiden Kiefern in engeren, inneren Relationen. Die stärkere Einheitlichkeit der Unterkieferkonstruktion prägt die Trennung beider Systeme minder deutlich aus, während im Oberkieferapparat die Sonderung schärfer wird und durch Faktoren, die im bedingenden Einfluß anderer Kopforgane zu suchen sind, sich die Verhältnisse weiter komplizieren. Im ganzen betrachtet steht der vorderen Geschwindigkeitszange die hintere Kraftzange gegenüber". *Greve* (München).

Auszüge.

Prof. Dr. med. **Euler: Das Kautschukersatzmittel Zellit.** (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 21. 4. 17.)

Das Zellit ist befähigt, auch in Friedenszeit neben dem Kautschuk noch Beachtung zu finden. Es ist eine zellonartige Masse, die ungefärbt das Aussehen von gelblich-weißem Horn hat, schwach durchscheinend, sehr elastisch und hart ist. Bei 140° wird es plastisch, bei größerer Hitze als 144° zersetzt es sich und geht in Rauch über; aber es ist wie bei Kautschuk zulässig, Zähne aus einer Zellitplatte zu entfernen, nachdem man sie an der Flamme erwärmt hat. Angezündet explodiert es nicht, sondern verbrennt mit rascher Flamme. Die mit Zinnober rosa gefärbten Stangen sind sehr hart; nach der Verarbeitung erscheint das Aussehen schöner als rosa Kautschuk.

Digitized by Google

Der Apparat zum Spritzen des Zellits, wie er von Altmann in Dresden in den Handel gebracht ist, besteht aus einer vierteiligen Küvette, deren beide Rahmenhälften mit je einem halbzylindrigen Fortsatz versehen sind. Beim Zusammensetzen ergänzen sich die Halbzylinder zu einem Kanal von dem Durchmesser der Zellitstangen (Spritzkanal). Die Küvette ist sehr massiv; sie wird vor dem Spritzen auf 142° erwärmt und auf eine Unterlage fest aufgeschraubt. Die Erhitzung der im Spritzkanale liegenden Zellitstange auf 142° bleibt 8 Minuten erhalten, dann folgt das Spritzen. (Bei 145 oder gar 147° verbrennt das Zellit.) Die Menge des einzuspritzenden Zellits soll doppelt so schwer sein wie das verbrauchte Wachs. Das Abkühlen erfordert nur wenig Minuten, ebenso das Ausarbeiten, bei dem jedoch der Filzkegel nicht zu schnell gedreht werden darf, um zu große Hitze zu vermeiden. Zum Einbetten der Zähne wird „Keenes Gips" empfohlen, der die nötige Härte bekommt. Reparaturen dürften bei der großen Festigkeit des Zellits selten vorkommen. Die Reparaturstelle darf nicht zu klein sein und muß mit dem Spritzkanal in Verbindung stehen. — Von den fertigen Zellitgebissen rühmt Verf. erstaunliche Saugkraft, gutes Aussehen, geringes Gewicht und große Festigkeit. Die Besichtigung der vor 6 Monaten angefertigten Stücke hat keinen Anlaß zu Beanstandungen gegeben. Saugkraft, Farbe, fester Halt der Zähne bestehen noch. Von Schrumpfen oder Werfen ist nichts zu bemerken. Dem Zellon verdient das Zellit jedenfalls vorgezogen zu werden, bei ganzen Oberstücken sogar dem Kautschuk. *Jul. Parreidt.*

Dr. **Kreilsheimer: Bemerkungen und Erfahrungen über Nebenhöhlenerkrankungen.** (Münch. med. Wochenschr., Feldärztl. Beil. 1917, 1. Mai.)

Die Nebenhöhlen der Nase bilden den natürlichen Resonator der menschlichen Stimme. Besonders bei Erkrankungen der Kieferhöhle hat die Stimme eine eigenartige Färbung; die Sprache klingt wie durch einen Dämpfer gedrückt. Die akuten Erkrankungen der Nebenhöhlen gehen gewöhnlich mit einer Influenzaattacke einher. Auf die Kieferhöhlenerkrankungen dentalen Ursprungs, die eine besondere Stellung einnehmen, geht Verf. leider nicht näher ein. Bei einer Kieferhöhlenentzündung wird gewöhnlich über Kopfschmerz geklagt, besonders über einseitigen Stirnkopfschmerz, wenn nur eine Kieferhöhle erkrankt ist, aber auch bei Erkrankung beider Höhlen wird der Kopfschmerz gewöhnlich nur auf einer Seite gefühlt. Zur Diagnose wird die Röntgenuntersuchung herangezogen. Die Behandlung erfordert Punktion vom unteren Nasengange aus und Ausspritzen der Höhle, wozu K. besonders Permanganatlösung benutzt. *Jul. Parreidt.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde 1919, Heft 4. April.

Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main [Leiter: Prof. Dr. Loos].)

Über Mundspirochäten.

Nach der Entdeckung der Spirochaeta pallida durch Schaudinn im Jahre 1905 haben sich dem Studium der Mundspirochäten einige Forscher mit Eifer gewidmet. Ganz leicht ist es nicht, die Mundspirochäten mit Sicherheit von der pallida zu unterscheiden. Darüber berichten Ganzer, Sieber und besonders Levaditi, Intosh und Hesing. Aber daß in spezifischen Geschwüren der Mundhöhle Spirochäten von anderen Typen wie die pallida vorkommen, das haben gleich Mentot viele Forscher gefunden. Miller hat in seinen „Mikroorganismen der Mundhöhle" nur zwei hierher gehörige Organismen beschrieben: das Spirillum sputigenum und die Spirochaeta dentium, wovon das im Munde außerordentlich häufige Spirillum nicht hierher gehört, da es ein Bakterium und kein Protozoon ist. Die Spirochaeta dentium, die nach Miller hauptsächlich unter dem Zahnfleischrande bei Gingivitis marginalis vorkommt, beschreibt er als eine Schraube von 8--25 μ Länge, von ungleicher Länge und ungleicher Dicke, sehr verschieden in der Affinität zu Farbstoff. Hoffmann und Prowazek unterscheiden bereits drei Formen: 1. Ziemlich breite, 15—20 μ lange mit wenigen flachen Windungen versehene Mikroorganismen (Spirochaeta buccalis — Cohn), 2. äußerst zarte, mit sehr zahlreichen (bis 20 und mehr) dicht gestellten kleinen Windungen (Spirochaeta dentium — Koch), 3. Formen, die morphologisch in der Mitte zwischen beiden stehen, mit charakteristisch unregelmäßigen knitterigen Bewegungen.

Nach Gerber erreicht die Spirochaeta buccalis die größten Dimensionen von allen Formen; sie hat eine Länge von 10—20 μ

Digitized by Google

und ist in große flache Windungen gelegt. Die Enden sind meist spitz. Im hängenden Tropfen erscheint sie stark lichtbrechend und zeigt lebhafte seitliche und aalartige schlängelnde Bewegungen: die Form ist veränderlich. Im Ausstrich erscheint sie oft fadenförmig oder peitschenartig gerollt; sie zeigt eine große Variabilität, indem sich alle Übergänge verschieden großer und verschieden dicker Formen finden. Ob diese Spirochätenformen wirklich identisch sind, oder ob doch verschiedene Arten einer großen Gattung vorliegen, müssen weitere Untersuchungen noch entscheiden. Die Spirochaeta dentium ist die zarteste und kleinste aller im Munde lebenden Formen; sie hat eine Länge von 4—10 μ; die Windungen sind sehr kurz und gleichmäßig; dabei weist sie eine große Elastizität und Formbeständigkeit des Leibes auf und ähnelt dann wie in ihrer Bewegung sehr der Spirochaeta pallida. Da die sogenannte Spirochaeta dentium durchaus nicht nur an den Zähnen und die Spirochaeta buccalis in der übrigen Mundhöhle vorkommt, empfiehlt Gerber andere Bezeichnungen.

Mühlens hat als erster gemeinsam mit Hartmann aus Material, das der normalen Mundhöhle entnommen war, Spirochäten in Reinkultur gezüchtet. Irgendwelche pathogene Wirkung mit solchen Stämmen, die aus dem Belag des normalen Mundes gezüchtet waren, konnte er weder bei intraperitonealer, subkutaner, noch intravenöser Impfung bei Kaninchen, Meerschweinchen und Mäusen beobachten. Bei einem aus Stomatitis ulcerosa gezüchteten Stamm sah er bei Beimpfung sich kleine Abszesse bilden. Er glaubt, daß sich die aus Krankheitsherden gewonnenen Kulturen in ihrer Virulenz ganz anders verhalten als die aus normalen Mundhöhlen. Paul stellte nach den Angaben von Mühlens ebenfalls Züchtungsversuche an und zwar aus unreinem Material, damit nach Mühlens seine Züchtungsprodukte die nötige Virulenz bekamen. Mit den gezüchteten Fusiformes gelang es Paul, bei verschiedenen Wiederimpfungen positive Erfolge zu erzielen, die deren Pathogenität vollauf bewiesen. Kein Glück hatte er dagegen mit Spirochäten, die aus demselben Abszeßinhalt gezüchtet waren wie die erfolgreich verwendeten Fusiformes. Mit einer Mischkultur, die ausschließlich aus Fusiformen und Spirochäten bestand, erzeugte Paul bei Mäusen wieder Abszesse, die beide Arten in großer Menge enthielten. Es scheint also in Gemeinschaft mit den Fusiformen die Lebensfähigkeit und die Pathogenität der Spirochäten eine Steigerung zu erfahren, was Paul der engen Zusammengehörigkeit der beiden sonst biologisch und morphologisch so verschiedenen Arten zuschreibt, die an Symbiose grenzt.

Digitized by Google

In neuerer Zeit waren es Noguchi und Shmamine, die sich hauptsächlich mit der Züchtung und genaueren Beschreibung auch der Mundspirochäten beschäftigt haben; Noguchi hat speziell aus Alveolarpyorrhöen abgeimpft und Treponoma mucosum, die Erzeugerin des fötiden Geruches, daraus in Reinkultur gezüchtet. Baumgartens Verdienst war es, die Zahnärzte über die Pathogenität der Mundspirochäten im allgemeinen und über deren Bedeutung bei der Pulpengangrän und der Periostitis im besonderen aufgeklärt zu haben. Unstreitig das größte Verdienst um die Erforschung der Mundspirochäten gebührt Gerber. Er hat gefunden, daß die Mund-Rachenhöhle, auch die absolut normale, zum mindesten an drei Stellen Spirochäten enthält: 1. am Zahnhals, 2. in den Tonsillenlakunen, 3. zwischen den Zungenpapillen; an anderen Stellen nur unter pathologischen Verhältnissen. Geschwüre zeigen sie meist reichlich, welcher Provenienz sie auch sein mögen. Die Spirochäten zeigen in gefärbten Präparaten äußerst verschiedene Formen: Grobe Spirochäten treten sowohl in schönen und gleichmäßig gewellten Formen auf, wie in unregelmäßigen, höckerigen, knitterigen, so daß sie Gerber in seinen Tabellen jeweils als Spirochaeta undulata oder inaequalis bezeichnet hat. Noch viel mehr verschiedenartige Formen sieht man unter den feinen: eine mit gleichmäßigen engen Windungen von schöner Regelmäßigkeit und energischer Zeichnung, die Spirochaeta dentium; dieselbe Form, nur noch viel feiner, viel kürzer, oft sehr schwer sichtbar, ist die Spirochaeta denticola. Von demselben Dickendurchmesser, etwa eine gleich der groben schön gewellte, ist die Spirochaeta tenuis, und schließlich eine fast ausgezogene gerade, die Spirochaeta recta. Gerber behauptet keinesfalls, daß alle diese verschiedenen Spirochäten Formen verschiedener Arten seien, sondern er will damit nur auf die vielen Formen aufmerksam machen, die dem Forscher beim Studium der Mundspirochäten zu Gesicht kommen. Gerber empfiehlt für das genauere Studium der Spirochäten vor allem die Beobachtung im Dunkelfeld, nächst dieser die Burrische Tuschemethode, weniger die Giemsafärbung, mehr aber die Färbung mit Karbolfuchsin, Methylenblau und die einfachste die mit Kristallviolett. Als ausgezeichnet, aber mehr für die fusiformen Bazillen als für die Spirochäten erwähnt er die Doppelfärbung mit Methylgrün-Pyronin nach Pappenheim. Bei der Dunkelfeldbeobachtung hat Gerber zunächst die Formbeständigkeit der groben Spirochäten studiert: sie biegen und beugen sich, recken und strecken sich, und manche wechseln jeden Augenblick die Gestalt. Wohl sieht man auch hier während der Bewegung gleichmäßige und ungleichmäßige Windungen, bisweilen

Digitized by Google

aber ein Exemplar, das sich in schönen gleichmäßigen Windungen durchs Gesichtsfeld bewegt, zur Ruhe gekommen, eine höckerige ungleichmäßige Form annehmen. Ja, er hat in einem Präparat, das fast nur gleichmäßig gewundene lebende Spirochäten zeigte, nach dem Absterben fast nur ungleichmäßige, knitterige gesehen; dasselbe lehrte die gleichzeitige Beobachtung von demselben Abstrich einmal im Dunkelfeld und dann im Burripräparat. Das legt die Annahme nahe, daß die ungleichmäßige Form nur eine Erstarrungsform oder Totenform der gleichmäßigen ist. Ebenso beschreibt er, daß er die feinen Spirochäten sich strecken und wieder zusammenziehen, bald fein gewunden, bald geradlinig erscheinen sah, so daß man wohl auch diese Formen nur für verschiedene Erscheinungen einer Art ansehen könnte; dagegen aber spricht wiederum, daß die Spirochaeta dentium von den Forschern gerade für besonders formbeständig angesehen wird, und weitere Kulturversuche, wie die von Mühlens und Hartmann, Paul und Noguchi werden den morphologischen Betrachtungen zur weiteren Klärung zu Hilfe kommen müssen.

Finden wir nun diese eben beschriebenen Formen auch in der vollkommen normalen Mundhöhle nach Gerber, so soll damit keineswegs gesagt sein, daß die Spirochäten in der Mundhöhle immer eine harmlose Rolle spielten. Miller z. B. fand die Spirochaeta dentium im Eiter bei einer Pulpitis so massenhaft, daß er sie als die Ursache ansah. Schmorl wies sie bei einer Vinzentschen Angina innerhalb der Blutgefäße, in Lunge, Leber und Milz nach. Auf ihre Beziehungen zur Gingivitis (simplex und mercurialis), Stomatitis (simplex und mercurialis), Angina Vinzenti und Noma ist schon vielfach hingewiesen worden. Gerber erweitert die Reihe noch auf gewisse Formen von Glossitis, manche Formen von skorbutischen Geschwüren, periodontische Abszesse und schließlich Alveolarpyorrhöe. Alle diese Erkrankungen sind nach Gerber sicher oder doch höchst wahrscheinlich durch die Spirochäten in Gemeinschaft mit fusiformen Bazillen bedingt. Gerber schlägt für diese Spirochätosen zum Unterschied von den generalisierten Spirochätosen (Syphilis, Rekurrens, Frambösie) die Bezeichnung „lokale Spirochätosen“ vor.

Nachdem nun Ehrlich mit seinem Salvarsan resp. Neosalvarsan der ärztlichen Welt ein so hervorragendes Spirochätenmittel übergeben hat, lag es nahe, damit auch dessen Einfluß auf die Mundspirochäten zu versuchen; denn es war anzunehmen, daß ein Mittel, das die Spirochaeta pallida so energisch und schnell beeinflußt, auch auf die artgleichen Mikroorganismen schädigend wirken müsse

Digitized by Google

Gerber hat 1910 als erster seine Beobachtungen über die Spirochäten der Mund-Rachenhöhle und ihre Beeinflussung durch Salvarsan mitgeteilt; es folgten rasch Resultate mit Salvarsan von Rumpel und Plaut bei Plaut-Vinzentscher Angina. Gerber beobachtete bei Stomatitis, Gingivitis u. a. Spirochäten und Spießbazillen in Reinkultur und sah sie unter Salvarsan vollkommen abheilen; auch Plaut berichtet über Heilung bei zwei schweren Fällen von Gingivitis ulcero-membranosa; ähnliche Heilerfolge erzielten Lenzmann, Stühmer, Zilz u. a., die das Salvarsan teils lokal in Lösung oder Pulverform gaben, teils intravenös. Bei seinen mikroskopischen Studien hinsichtlich des Verhaltens der Mundspirochäten nach Salvarsan fand Gerber, daß diese, die feinen wie die groben, an den gesunden Stellen in der Mundhöhle in den meisten Fällen von den Mitteln mehr oder weniger unbeeinflußt blieben, während die Pallida immer verschwand. An den ulzerierten Stellen konnte auch ein teilweises Absterben, aber niemals ein vollkommenes Verschwinden beobachtet werden. Es scheinen die Mundspirochäten resistenter zu sein als die pallida. Was den Unterschied in der Wirkung des Salvarsans auf Mundspirochäten in gesunden und kranken Partien anlangt, schreibt Gerber, daß nicht ein direkter Kontakt (Arsenausscheidung im Speichel) des Arsenobenzols mit den Spirochäten vorhanden zu sein braucht. Er nimmt an, daß das Mittel das Gewebe, in das Spirochäten eingedrungen sind, derart alteriert, daß ihnen die Existenzmöglichkeit genommen wird. Dadurch würde sich die mangelnde Wirkung auf die Spirochäten an nicht besonders pathologisch veränderten Stellen erklären. Er faßt seine Beobachtungen dahin zusammen, daß er sagt: „Auf die eigentlichen lokalen Spirochätosen wirkt Alt- und Neusalvarsan, sei es intravenös, sei es in lokaler Applikation, wie ein spezifisches Mittel. Bei den anderen Erkrankungen dürfte die Wirkung wohl von der Ansiedelung der Mundspirochäten auf den Zerfallsprodukten und deren möglicher Beeinflussung abhängen. Die wunderbaren Erfolge durch Salvarsan werden durch folgende Eigenschaften erzeugt: 1. die zauberhaft rasche Wirkung auf Spirochaeta pallida, 2. die epithelisierende Wirkung, 3. die gleichzeitige Wirkung auf die anderen Spirochäten, 4. die allgemein regenerierende und roborierende Wirkung.“ Sehr interessante Spirochätenstudien hat Plaut veröffentlicht. In seiner Zusammenfassung über die fusospirilläre Symbiose geschieht auch der Alveolarpyorrhöe Erwähnung: „Bei der Pyorrhöe, dieser Crux der Zahnärzte, die nicht durch die fusospirilläre Symbiose hervorgerufen wird, sondern durch einen unbekannten Erreger, unterstützt die Beseitigung dieser häufig vorhandenen Mischinfektion meiner

Digitized by Google

Erfahrung nach die sonstige sachgemäße Bekämpfung dieses hartnäckigen Leidens in hervorragender Weise. Ich lasse örtlich mit Salvarsanlösung (0,1 Salvarsan in Glyzerin) behandeln, und in schweren Fällen injiziere ich 0,1—0,2 Salvarsan intravenös. Mehrere Fälle von auffallender Besserung der Eiterung und Festwerden der gelockerten Zähne ermuntern, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen."

Plaut hat die damals behandelten Fälle, soweit es möglich war, weiter beobachtet, konnte sich aber von einer Dauerwirkung der Salvarsantherapie nicht überzeugen. Er glaubt nach den unten folgenden Mitteilungen von Kolle zu geringe Dosen genommen zu haben. Eingehendere klinische Studien über Mundspirochäten, speziell bei Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung mit Salvarsan finden wir bei Zilz. „Ausgehend von der spirillotropen Eigenschaft des Salvarsans einerseits, und von dem Umstande der Pathogenität der Mundspirochäten anderseits, faßte Zilz den Entschluß, die lokale Applikationsart im Bereiche der Mundhöhle anzuwenden, unterstützt durch den pathologisch-anatomischen Umstand, daß die Spirochäten gewöhnlich extrazellulär in den Lymphspalten und im Bindegewebe, seltener im Innern von Parenchymbindegewebszellen und Leukozyten angetroffen werden." Zilz verwendet das Salvarsan in einer 10%igen Glyzerinlösung, resp. in einer Suspension in fettem Öl. Nachdem er die eiternden und belegten Ulzerationen (?!) vorerst mit einer körperwarmen physiologischen Kochsalzlösung abgewischt hat, erfolgt das Auftragen des Salvarsans in der oben erwähnten Konzentration, Lösung oder Suspension, auf die zu behandelnden Stellen. Je nach der Schwere der Fälle wurde die Pinselung bis zu dreimal täglich vorgenommen. Über endgültige Erfolge, besonders auch bei Alveolarpyorrhöe, die Zilz ebenso wie die Wunschheim-Abszesse den Protozoen bezw. den Spirochäten-Erkrankungen zuzählt, ist Zilz noch nicht in der Lage, ein abschließendes Urteil abzugeben, wohl aber dahin, daß sowohl die fusiformen Bakterien, als auch die Spirochäten, oder besser gesagt, sämtliche in der Mundhöhle vorkommenden Protozoen auch bei einer ausschließlichen Lokalbehandlung von Salvarsan in vernichtendem Sinne beeinflußt werden.

Kolle-Beyersche bakteriologische Befunde und therapeutische Erfolge.

In neuester Zeit hat Kolle, unabhängig von Gerber und den anderen diesbezüglichen Forschern, sich mit der Ätiologie und der Therapie der Alveolarpyorrhöetherapie befaßt. Ihm fiel bei seinen

Digitized by Google

mikroskopischen Untersuchungen auf, daß eine Spirochätenart, die morphologisch von den in der normalen Mundhöhle des gesunden Menschen regelmäßig vorkommenden verschieden ist, sich regelmäßig und bei manchen Patienten in großer Menge in dem Eiter der Pyorrhöetaschen findet. Er glaubt deshalb, daß die sogleich zu beschreibende Spirochätenart oder mehrere Arten, einen dominanten Anteil in der Ursache des Leidens haben. Er hat aus der Tiefe des Krankheitsherdes nach nochmaligem Druck auf die erkrankten Partien mit der Platinöse ein Material erhalten, „das ähnlich dem Reizserum beim Ulcus durum eine einzige spezifische Spirochätenart in großer Menge oder in Reinkultur enthält. Diese Spirochäte ähnelt der Obermeieri; sie ist 10—12 μ lang; die Zahl der Windungen beträgt durchschnittlich 5 und schwankt zwischen 4 und 7. Die Windungen sind flach, doch bestehen bei den einzelnen Individuen gewisse Unterschiede. Die Enden der Spirochäten sind meistens zugespitzt; im Dunkelfeld zeigt sie Flexions-, Rotations- und Ortsbewegungen. Die Spirochäte steht demnach dem sog. großen Typus der Zahnspirochäten nahe." Zum Nachweis empfiehlt Kolle das Tuschepräparat oder Gentianaviolettfärbung. „In der Minderzahl der Fälle sind neben den Spirochäten, für die ich den Namen Spirochaeta pyorrhoica vorschlage, andere Spirochätenarten, darunter auch die in der Mundhöhle der Gesunden vorkommenden sog. „Zahnspirochäten" in erheblicher Menge vorhanden, sowie fusiforme Bazillen, Fadenpilze und Spaltpilze." Kolle hat hierauf unabhängig von früheren Autoren die Behandlung der Pyorrhöekranken im Felde mit Salvarsan vorgeschlagen. Schon nach einer Injektion von 0,1 ccm Neosalvarsan in die Venen konnte von Beyer, Kolles zahnärztlicher Mitarbeiter, eine deutliche Besserung festgestellt werden. Nach zweimaliger Injektion von 0,3 ccm Neosalvarsan wurde bei mehreren Kranken, bei denen jede Lokalbehandlung unterlassen wurde, eine völlige Heilung innerhalb 10 Tagen erzielt.

Durch diese starke Wirkung des Salvarsans, des Spezifikums gegen Spirochäteninfektion, glaubt Kolle bei der Alveolarpyorrhöe die Rolle der Spirochäten für das Zustandekommen des Leidens wesentlich geklärt. „Wenn man den konstanten Befund dieser Spirochäten bei der Alveolarpyorrhöe, ihr Vorkommen in großer Menge oder in Reinkultur in der Tiefe der erkrankten Partien, ihr Verschwinden unter dem Einfluß von Neosalvarsan, das zugleich eine rasche klinische Heilung der Krankheit ohne lokale Behandlung herbeiführt, in Rechnung zieht, so kann man behaupten, daß bei Alveolarpyorrhöe Spirochäten, und zwar höchstwahrscheinlich die

Digitized by Google

Spirochaeta pyorrhoica eine dominante, wenn nicht die einzige ätiologische Rolle spielen."

Kolle glaubt damit den sicheren Beweis erbracht zu haben, **daß die Alveolarpyorrhöe** eine Spirochätenerkrankung ist, und daß sie durch systematische, oft längere Zeit fortgesetzte Salvarsankuren **ohne lokale Behandlung irgendwelcher Art zur Heilung gebracht werden könne.** Beyer, der Kolle die Alveolarpyorrhöe-Fälle zu diesem Studium überließ, hat neben der intravenösen Applikation von Neosalvarsan auch mit Lokalbehandlung 1 : 10 in Salbenform und in Glyzerin gearbeitet. Er läßt die $^1/_{10}$-Glyzerinlösung in die Zahnfleischtaschen einfließen und überstreicht mit der $^1/_{10}$-Salbe. Dies half jedoch nur in den Anfangsstadien, wie er berichtet. Seine Erfahrungen haben ergeben, daß es erforderlich ist, das Präparat intravenös zu injizieren, um den in der Tiefe des den Zahn umgebenden Gewebes liegenden Spirochäten beizukommen. Nur so glaubt er, kann eine Heilung aus der Tiefe heraus erfolgen. Das mikroskopische Präparat eines Abstrichs von einer geheilten Pyorrhöe zeigte nach Beyer einen negativen Spirochätenbefund. Beyer betont noch, daß er vor jeder Behandlung einer Stomatitis, Gingivitis oder Alveolarpyorrhöe mikroskopisch feststellt, ob „die typischen sonst in Menge auftretenden" Spirochäten vorhanden sind. Nur bejahendenfalles beginnt er mit Neosalvarsan. Er glaubt, daß nur auf dieser Unterlassung die verschiedenartigen Angaben der Kollegen bei Anwendung der gleichen Mittel resp. Heilmethoden beruhen. Interessant ist noch, daß bei der einen von Beyer beschriebenen Form von Alveolarpyorrhöe die Salvarsantherapie zunächst fehlschlug. Er ging dann zur chirurgischen Behandlung über; nachdem er mit Messer und scharfem Löffel gründlich Lokalbehandlung vorgenommen hatte, setzte er die Salvarsanbehandlung fort, und brachte so auch diese Fälle zur Heilung[1]).

Auf diese hervorragenden Heilerfolge hin entschloß ich mich, veranlaßt durch Prof. Loos, zunächst einmal in der zahnärztlichen Universitätsklinik in Frankfurt und nachher als Fortsetzung auf meiner Divisions-Zahnstation Salvarsankuren bei pyorrhoischen Zuständen vor allem aber bei Alveolarpyorrhöe anzuwenden. Um Fehlerquellen vorzubeugen, ließ ich mir von Herrn Geh.-Rat Kolle

[1]) In Nr. 2, Jahrg. 1919 der Zahnärztl. Rundschau schreibt Beyer von einer lokalen Neosalvarsan-Injektion ins Zahnfleisch, die schnelle Heilung bringt. Ich bewundere den Mut von Beyer, Salvarsan ins Gewebe zu injizieren. In dermatologischen Kreisen vermeidet man dies peinlichst, da die Injektion stets schwere Arsennekrosen setzt.

Digitized by Google

persönlich beraten. Für die liebenswürdige Anleitung gestatte ich mir, hier meinen gehorsamsten Dank auszusprechen.

Eigene bakteriologische Befunde und therapeutische Erfolge.

Mit Prof. Loos habe ich jeweils Patienten mit den verschiedensten Mundaffektionen ausgesucht. Alveolarpyorrhöefälle kamen uns während der Zeit in den Zahnkliniken und im Kieferlazarett nur fünf zu Gesicht, von denen zwei ganz typische Fälle nach Kolle mit einer vollständigen Neosalvarsankur (30 Dosen intravenös) ambulant behandelt wurden, während bei den Stomatitiden, Gingivitiden, Alveolitiden usw. Neosalvarsan lokal verabfolgt wurde und zwar in wässeriger Lösung. Die Krankengeschichten folgen weiter unten. Es wurde zunächst, wie auch bei Kolle-Beyer bei den zu behandelnden Patienten nach Reinigung des Zahnes und des Zahnfleisches mittels eines mit Kochsalzlösung oder H_2O_2 getränkten Wattebausches ein Druck auf die kranke Stelle ausgeübt und dann der Eiter mit der Platinöse aus der Tiefe der Zahnfleischtasche, soweit man von einer solchen reden kann, entnommen und zunächst im Dunkelfeld, sodann nach Burri, Giemsa, Gentianaviolett, gefärbt. Spirochäten waren immer vorhanden, teils mehr, teils weniger; aber von einem regelmäßig in der Überzahl, ja sogar in Reinkultur vorkommenden Typ habe ich nichts gesehen. Es war stets ein buntes Gemisch von anscheinend mindestens 5—6 verschiedenen Sorten, worin einmal diese, einmal jene Formen vorherrschten. Abb. 1, 2, 3, 4 s. am Schluß. Dies dürfte seinen Grund in der von Gerber angegebenen Formunbeständigkeit haben. Genauere Angaben über meine Spirochätenbefunde nach der jeweiligen lokalen oder intravenösen Neosalvarsanbehandlung sind aus den Krankengeschichten ersichtlich.

Von Wichtigkeit für die Beurteilung der im Vorangegangenen geschilderten therapeutischen Erfolge von Kolle-Beyer und den damit in keiner Weise in Einklang zu bringenden eigenen Erfolgen ist

die Gegenüberstellung des klinischen Bildes der Kolle-Beyerschen Fälle und der meinen.

Beyer fand 1916 bei 10 von 100 seiner Patienten, die doch wohl größtenteils sonst gesunde Soldaten waren, Alveolarpyorrhöe. Fast zu gleicher Zeit schreibt H. Kümmel, daß der von Beyer angegebene Prozentsatz noch viel zu gering gegriffen sei. Kümmel hat unter 300 untersuchten Soldaten mehr als $^1/_3$, also 33 vom 100, an Alveolarpyorrhöe erkrankt gefunden.

Digitized by Google

Demgegenüber möchte ich festgestellt wissen, daß ich, abgesehen von meinen Beobachtungen in der Klinik und der Privatpraxis vor dem Kriege, die mich an der Richtigkeit solcher Behauptungen schon zweifeln ließen, während meiner dreijährigen Tätigkeit als Zahnarzt einer Landwehrdivision, in der nicht gerade das beste Menschenmaterial vorhanden war ($^2/_3$ Bergarbeiter im Alter von 40—48 Jahren), wo ich jährlich mit den üblichen zugeteilten Mannschaften bis zu 18000 Patienten zur Behandlung bekam, im Jahre bis zu 50 Fälle von Alveolarpyorrhöe gesehen habe. Wohl habe ich auch zeitweise Masseninfektionen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut bei meinen Leuten behandelt; das waren aber keineswegs sog. Alveolarpyorrhöen; wir haben für diese Erkrankungen die Bezeichnung Gingivitis und Alveolitis pyorrhoica vorgeschlagen, worauf ich noch zu sprechen komme. Aber nicht nur die hohe Frequenz, sondern auch die Verschiedenheit in der Auffassung des klinischen Bildes müssen als für die verschiedenen therapeutischen Erfolge von Wichtigkeit hervorgehoben werden.

Beyer schreibt: „Die Patienten hatten erhebliche, nicht lokalisierte Schmerzen im Kiefer; das Allgemeinbefinden ist gestört, Fieber ist meist vorhanden. . . . . Ulzerationen der Wange und des weichen Gaumens treten auf; einige meiner Patienten hatten Plaut-Vinzentsche Angina und Alveolarpyorrhöe zusammen."

Ein zufälliges Zusammentreffen von Plaut-Vinzentscher Angina mit der Alveolarpyorrhöe ist wohl kein Ding der Unmöglichkeit; aber die sonst gemachten Beobachtungen hinsichtlich der erheblichen Schmerzhaftigkeit, des Allgemeinbefindens, des Fiebers und der ausgedehnten Ulzerationen lassen mit Sicherheit auf ein Krankheitsbild schließen, das mit dem gewöhnlichen Bild der Alveolarpyorrhöe nichts gemein hat.

Beyer schreibt über den weiteren Verlauf der von ihm beobachteten und behandelten Fälle: „Nach oder während der Zerstörung des Alveolarprozesses ist der Zahn mit einer breiigen, stinkenden Masse umgeben. . . . . Mit der weiteren Atrophie der Alveole entsteht ein peridentaler Abszeß . . . . . Der Zahn fällt aus und häufig eitert der Kiefer weiter, bis sich ein Sequester abgestoßen hat."

Meine Alveolarpyorrhöe-Fälle hatten nie eine breiige, stinkende Masse in den Zahnfleischtaschen; auch in der Literatur habe ich ähnliche Fälle nie beschrieben gelesen. Es ist weißgelber Eiter, der da austritt; vereinzelt wird über einen fötiden Geruch berichtet; meistens ist der Eiter geruchlos. Auch ist das Bild, das Beyer von der Auflösung der Alveole gibt, keine Atrophie; nach seiner

Digitized by Google

Beschreibung hätten wir es da mit einer nekrotisierenden Gingivitis und paralveolären Abszessen zu tun.

Der schlagendste Beweis aber dafür, **daß Beyer einen anderen Zustand als den gewöhnlich mit „Alveolarpyorrhöe" bezeichneten vor Augen hatte**, wird von ihm damit erbracht, daß er schreibt: „Daß nach dem schließlichen Ausfall des Zahnes der Kiefer häufig noch weiter eitert, bis sich ein Sequester abgestoßen hat." Darüber sind sich alle einig, die sich je mit echter Alveolarpyorrhöe beschäftigt haben, daß nach Verlust des Zahnes, sei er durch die Zange, sei er von selbst erfolgt, die Eiterung sofort aufhört und die Krankheit an dieser Stelle sistiert. Sequester sind nie beobachtet worden. Der Heilungsvorgang im Zahnfach, der mit der Granulationsbildung schon eingesetzt hat, kommt mit der Ausstoßung des Fremdkörpers, als welcher der vom erkrankten Ligament gelöste Zahn zu betrachten ist, in Gang. Er endet mit der Ausfüllung der Alveole mit Granulationsgewebe, das als Bindegewebe die Zahnlücke schließt und wahrscheinlich schließlich knöchern umgewandelt wird.

Diese von Beyer als Alveolarpyorrhöe diagnostizierten Fälle wurden nach Kolles Angaben mit Neosalvarsan behandelt, und nur daraus kann ich mir die von Kolle nach Salvarsanapplikation verzeichneten bakteriologisch so vorteilhaft veränderten Befunde und die glänzenden Heilerfolge erklären, die von meinen mikroskopischen Befunden und therapeutischen Erfolgen vollkommen abweichen.

Aus den Krankengeschichten Beyers geht hervor, daß in 10, längstens 17 Tagen alle Alveolarpyorrhöefälle geheilt wurden, teils mit Lokalbehandlung, größtenteils aber nach 1—2 mal 0,1 (0,15?) und 1 mal 0,3 Neosalvarsan intravenös. Auch bei recht schwierigen Fällen genügen nach seiner Beobachtung 2—3 Injektionen 0,3 Neosalvarsan. Beyer konnte nach einigen Monaten auf annähernd 200 geheilte Fälle von Alveolarpyorrhöe resp. Stomatitis ulcerosa, „bei denen der Erreger die Spirochäte war", frische und alte Fälle, zurückblicken. Ohne Salvarsan geheilt gemeldete Fälle waren nach Beyers Meinung zumeist keine echten Alveolarpyorrhöen, da seines Erachtens die Spirochäte der Erreger ist.

Lesser und Witkowski bestätigen die gute Wirkung des Neosalvarsans bei Alveolarpyorrhöe, die Kolle und Beyer hervorgehoben haben. Auch sie haben nach der ersten Injektion bereits wesentliche vorteilhafte Veränderungen und nach zwei Spritzen vollkommene Heilung gesehen. Dasselbe schreibt Kümmel, der bei leichten Fällen lokal, bei schwereren, besonders bei Alveolarschwund, nach höchstens drei Injektionen von 0,3 Neo-

Digitized by Google

salvarsan nach 8—14 Tagen bei allen behandelten Fällen eine glatte Ausheilung erzielte. — In der allerletzten Zeit berichten Kritschewsky und Séquin in der Presse médicale über ähnlich günstige Heilerfolge bei Alveolarpyorrhöe mit Neosalvarsan wie Kolle und Beyer. Ebenso Delbanco.

Eigene Krankengeschichten[1]).

1. Patient: 25 Jahre alt, sonst gesund. Urin: frei von Eiweiß und Zucker. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: Spuren von Harnsäure (belanglos). Pat. bemerkte seit 20. 9. 1917 spontan Zahnfleischentzündung; Zahnsteinablagerungen glaubt er erst nachher bemerkt zu haben, als sie in größerer Menge auftraten und an den Frontzähnen unten das Zahnfleisch zurückdrängten. Er kommt am 24. 6. 18 wegen „lockerer Zähne" zur Behandlung. An den Frontzähnen unten typische Pyorrhoea alveolaris tartarica mit deutlich merklichem Substanzverlust; das Zahnfleisch ist livid verfärbt und hypertrophisch, auch sind rechts und links oben bereits die ersten und zweiten Molaren befallen und haben tiefe Zahnfleischtaschen und Eiteraustritt. Beschwerden machen nur die lockeren Zähne beim Kauen.

Am 24. 6. erhält Pat. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv.

Am 25. 6. Abstrich +++ positiv, aber weniger verschiedene Formen von Spirochäten.

Am 2. 7. 0,3 Neosalvarsan, Abstrich +++ positiv.

Am 5. 7. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich ++ positiv; das klinische Bild ist noch unverändert.

Am 11. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 15. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 20. 7. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv, sehr viele ganz feine Spirochäten.

Am 23. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 25. 7. 0,45 Neosalvarsan. Im Abstrich sind fast keine Spirochäten zu sehen.

Am 27. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv. Es sind viele und sehr verschiedene Sorten von Spirochäten zu beobachten.

Am 3. 8. ebenso.

Das klinische Bild war am Schluß der Salvarsankur kein wesentlich gebessertes. Herr Dr. Fritsch, dem ich an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank für seine liebenswürdige Hilfe sage, hat sodann mit Lokalbehandlung begonnen, Zahnstein entfernt, und abwechselnd mit Jod und Methylenblau behandelt. Innerhalb 10 Tagen war das Krankeitsbild ein wesentlich gebessertes, die Zähne waren bedeutend fester geworden. Einen Status quo ante herzustellen, war wegen des großen Substanzverlustes nicht möglich.

[1]) Ich führe hier natürlich nur einige Krankengeschichten von verschiedenen Krankheitsbildern an, da die Aufführung aller behandelten Fälle zu weit führen würde.

Digitized by Google

2. Patient: 50 Jahre alt. Leidet seit 12 Jahren an Gicht; sonst gesund, Typische Gichtknoten an Händen und Füßen.

Urin: frei von Eiweiß und Zucker.

Wassermann: negativ.

Blut auf Harnsäuresalze: 3,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Gibt an, seit Herbst 1917 lockere Zähne bemerkt zu haben, von denen er einen, da er schmerzte, extrahieren ließ.

Befund: Pyorrhoea alveolaris tartarica mit großem Substanzverlust; an allen Zähnen tiefe Taschen, Eiteraustritt und außerordentliche Mengen von Ablagerungen der typischen dunkel pigmentierten Form bis zur Wurzelspitze an fast allen Zähnen. Das Zahnfleisch ist stark hypertrophisch, livid gefärbt. Die von den Höchster Werken ausgeführte Analyse der Ablagerungen findet sich unter „Zahnsteinanalysen" (D. M. f. Z. 1, 1919). Besondere Harnsäurebefunde wurden im Zahnstein nicht festgestellt. Verschiedene zu lose Zähne wurden entfernt; ebenso, wie schon gesagt, wenigstens teilweise, der Zahnstein.

Am 26. 6. 0,15 Neosalvarsan intravenös, Abstrich + + + positiv, sehr feine Formen von Spirochäten.

Am 26. 6. 0,3 Neosalvarsan. Befund im Abstrich unverändert.

Am 2. 7. 0,3 Neosalvarsan.

Am 5. 7. 0,3 Neosalvarsan. Im Abstrich massenhaft verschiedene Sorten von Spirochäten.

Pat. erkrankte an Phlegmone des Mundbodens, wahrscheinlich infolge Verschluß des Drüsenausführungsganges durch Speichelsteine; er wurde am 7. 7. operiert.

Am 25. 7. 0,45 Neosalvarsan intravenös.

Am 30. 7. 0,45 Neosalvarsan intravenös.

Am 3. 8. 0,45 Neosalvarsan. Im Abstrich sehr viele verschiedene Sorten von Spirochäten.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 10. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 17. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich + + + positiv; sehr schöne Formen von verschiedenen Spirochäten.

Auch hier war das klinische Bild nach Beendigung der Salvarsankur kaum ein gebessertes zu nennen. Fritsch hat noch einige hoffnungslos wackelnde Zähne und vor allem alle Ablagerungen peinlichst entfernt und abwechselnd mit Jod und Methylenblau lokal behandelt. Nach der gründlich durchgeführten chirurgischen Lokalbehandlung hat Fritsch neben der Jodbehandlung das Zahnfleisch mit dem Hochfrequenzapparat bearbeitet: diese Therapie erwies sich bei der Heilung als gutes Adjuvans. Der ehedem trostlos aussehende Mund war nach etwa 14tägiger Behandlung in sehr gutem Zustande.

3. Patient: 37 Jahre alt, sonst gesund, gibt an, seit 2 Jahren die Lockerung und leichte Eiterung beobachtet zu haben, am Zahnfleisch sind keine besonderen Veränderungen. Die Zahnsteinablagerungen sind gering, aber immerhin vorhanden; ich rechne trotzdem mit einer Pyorrhoea alveolaris tartarica. Schmerzen hatte Pat. nur beim Kauen. Im Oberkiefer wackeln alle Frontzähne: Zahnfleischtaschen sind vorhanden. Im Unterkiefer sind alle Zähne von der Krankheit befallen; aus den Zahnfleischtaschen tritt Eiter aus. Die Partie vom 1. Bikuspis links oben bis zum 1. Bikuspis rechts wird reseziert; pathologisch-histologischer Befund wird nachgeliefert. Einige Zähne im Unterkiefer wurden bereits

Digitized by Google

früher extrahiert, weil sie locker waren. Urin: ohne Befund; Wassermann: negativ; Blut auf Harnsäure: 2,3 mg in 100 ccm Blut.

Am 30. 7. 0,2 Neosalvarsan intravenös. Abstrich ++ positiv.

Am 5. 8. 03 Neosalvarsan. Im Abstrich sind feine Formen von Spirochäten ++.

Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan.

Am 12. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 15. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 20. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 28. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 31. 8. 0,6 Neosalvarsan.

Am 4. 9. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich ++ positiv.

Am 9. 9. Im Abstrich sind verschiedene Sorten von Spirochäten zu sehen.

Am 12. 9. Ebenso.

Das klinische Bild hatte sich nach Beendigung der Kur kaum gebessert; auch der Pat. glaubt keine Besserung konstatieren zu können. Pat. hat inzwischen im Oberkiefer Ersatz bekommen. Die noch vorhandenen Zähne wurden gründlich gereinigt und in die Zahnfleischtaschen Jod eingeführt; außerdem Spülungen mit H_2O_2 verordnet. Patient gibt an, beim Beißen keine Schmerzen mehr zu haben und sich täglich wohler zu befinden.

4. Patient: 44 Jahre alt, sonst gesund. Wassermann: negativ. Urin: ohne Befund. Blut auf harnsaure Salze: 4,3 mg, Harnsäure in 100 ccm Blut.

Bemerkte seit einem Jahr Lockerung der Zähne und zwar sind im Unterkiefer alle Zähne gelockert; im Oberkiefer beginnende Lockerung. Das Zahnfleisch ist bläulich verfärbt. Überall findet sich graugelber Zahnstein; Zahnfleischtaschen sind vorhanden, aus denen auf Druck sich weißgelber Eiter entleert. Schmerzen sind nur ab und zu beim Essen vorhanden. Es ist das mittlere Stadium der Pyorrhöa alveolaris tartarica. Ätiologie: Schlechte Mundpflege.

Die gelockerte Partie vom 1. Bikuspis rechts zum 1. Bikuspis links unten wurde reseziert; über den pathologischen Befund wird noch berichtet.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv.

Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich fast frei von Spirochäten.

Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Pat. war auf Urlaub, daher die Kur unterbrochen.

Am 31. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Am 4. 9. 0,6 Neosalvarsan.

Am 9. 9. 0,6 Neosalvarsan, Abstrich positiv.

Am 12. 9. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.

Die Mundverhältnisse sind durch die Resektion wesentlich gebessert.

5. Patient: 39 Jahre alt. Urin: ohne Befund. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: 6,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Klagt über dauerndes Müdigkeitsgefühl: sonst gesund. Bemerkte seit zwei Jahren das Lockerwerden der Zähne; hatte nie Schmerzen. Nur die Frontzähne oben und unten, sowie der 1. Molar links oben sind befallen. An den unteren Zähnen ist rückwärts dicker graugelber Zahnstein abgelagert; ob er die Ursache des pyorrhöischen Zustandes ist, steht dahin. An der Vorderseite und oben sind Ablagerungen nicht zu konstatieren. An den oberen Zähnen war es typische beginnende Alveolitis destructiva mit stark atrophischem Zahnfleisch, unten weit vorgeschrittenes

Digitized by Google

Stadium der Pyorrhoea alveolaris tartarica mit livid verfärbtem hypertrophischem Zahnfleisch. Die lockeren Partien wurden reseziert, es wird über den pathologischen Befund noch berichtet. Taschen waren oben vorhanden, während unten größere Substanzverluste und das Zahnfleisch zurückgedrängt waren.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich +++ positiv; alle Sorten von Spirochäten.
Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Abstrich sehr schwach positiv.
Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan.
Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan.
Am 12. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv, verschiedene Sorten.
Am 15. 8. 0,45 Neosalvarsan.
Am 26. 8. 0,45 Neosalvarsan.
Am 28. 8. 0,45 Neosalvarsan.
Am 31. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich schwach positiv.
Am 12. 9. Abstrich sehr schwach positiv.

Wie schon eingangs gesagt, wurden im Ober- und Unterkiefer die pyorrhöischen Zähne mit den anliegenden Knochen und Weichteilen reseziert. Die Wunden sind sehr gut verheilt und vernarbt. Pat. erhält Brücken. Der 1. Molar im linken Oberkiefer hat seine Tasche behalten; die Eiterung hat nachgelassen; ich glaube dies jedoch auf die infolge der Resektion gebesserten Mundverhältnisse zurückführen zu müssen.

6. Patient: 44 Jahre alt, Glasmaler von Beruf; hatte mit 20 Jahren Gelenkrheumatismus; seither gesund. Urin: ohne Befund. Wassermann: negativ. Blut auf harnsaure Salze: 4,5 mg Harnsäure in 100 ccm Blut.

Pat. gibt an, seit über 2 Jahren lockere Zähne zu haben, die beim Kauen schmerzten; er ließ sich deshalb rechts oben von 3—8 alle Zähne extrahieren.

Befund: Die noch im Oberkiefer vorhandenen Zähne sind alle lose; tiefe Taschen sind vorhanden, aus denen auf Druck gelbweißer Eiter austritt. Zahnbelag ist kaum zu finden. Auch im Unterkiefer, wo noch alle Zähne vorhanden sind, sind die Zähne teilweise sehr wackelig; lose sind alle. Es sind Zahnfleischtaschen vorhanden und auf Druck tritt Eiter aus. Das Zahnfleisch ist blaß und atrophisch.

Alveolitis destruktiva.

Es wurde zunächst Spülen mit H_2O_2 verdünnt verordnet, was auch während der folgenden Salvarsankur weiter fortgesetzt wurden.

Am 30. 7. 0,15 Neosalvarsan intravenös. Abstrich positiv.
Am 1. 8. 0,3 Neosalvarsan. Im Abstrich sind deutlich verschiedene Sorten von Spirochäten zu sehen.
Am 5. 8. 0,45 Neosalvarsan. Positiv +++.
Am 8. 8. 0,45 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv.
Am 12. 8. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich +++ positiv; verschiedene Formen.
Am 15. 8. 0,6 Neosalvarsan.
Am 26. 8. 0,6 Neosalvarsan.
Am 28. 8. 0,6 Neosalvarsan.
Am 31. 8. 0,6 Neosalvarsan.
Am 4. 8. 0,6 Neosalvarsan. Abstrich positiv; verschiedene Formen.
Am 9. 9. Abstrich +++ positiv.
Am 12. 9. Abstrich noch positiv, aber sichtlich weniger Spirochäten.

Eine Festigung der lockeren Zähne tritt nicht ein; das Aussehen des Zahnfleisches hat sich gebessert; ob infolge der Salvarsankur oder der H_2O_2-Spülungen lasse ich dahin gestellt sein.

Digitized by Google

7. Patient A. 26 Jahre alt, sonst immer gesund, hat seit 1915 zeitweise heftige Zahnfleischschmerzen, früher auch leichtes Bluten des Zahnfleisches und lockere Zähne; z. Zt. ist das Zahnfleisch blaugrau verfärbt, an den Zähnen ein grauer Belag. Es ist das eine vorgeschrittene Gingivitis, resp. Alveolitis pyorrhoica mit etwas Eiteraustritt. Die Zähne sind z. Zt. wieder ganz fest. Er kommt wegen Schmerzen im Kiefer und am Zahnfleisch in Behandlung. Abstrich positiv +++.

Ätiologie: schlechte Mundpflege.

Am 24. 6. wird der weiche graue Belag sorgfältig entfernt und die erkrankten Partien werden mit H_2O_2 gründlich gereinigt, sodann 0,15 Salvarsan in wässeriger Lösung lokal appliziert. Abstrich war positiv +++.

Am 26. 6. Das klinische Bild zeigt deutlich bedeutende Besserung. Abstrich kaum verändert positiv.

Am 27. 6. 0,15 Neosalvarsan in wässeriger Lösung lokal.

Am 28. 6. Patient geheilt. Abstrich schwach positiv.

Pat. konnte nicht mehr beobachtet werden, da er ins Feld mußte.

8. Patient B: 23 Jahre alt; sonst gesund. Hat seit $^1/_2$ Jahre Schmerzen im Kiefer und Zahnfleisch. Zahnfleisch blutet leicht. Zähne gelockert; auch die übrige Mundschleimhaut ist stark gerötet. Auf Druck tritt Blut und Eiter aus. Es ist das Bild einer vorgeschrittenen Gingivitis pyorrhoica. Abstrich positiv. Pat. kommt wegen Schmerzen beim Essen.

Nach gründlicher Reinigung der erkrankten Partien mit H_2O_2 wird am 24. 6. 0,15 Neosalvarsan intravenös appliziert.

Am 27. 6. bedeutende Besserung. Abstrich positiv. 0,15 Neosalvarsan intravenös.

Am 1. 7. klinisch keine Besserung. Abstrich schwach positiv. 0,15 Neosalvarsan in wässeriger Lösung lokal.

Am 4. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.

Am 8. 7. Pat. geheilt. Abstrich schwach positiv.

9. Patient C.: 48 Jahre alt, ist wegen Magen- und Rückenschmerzen im Lazarett. Hat seit 1 Jahre etwa ab und zu Schmerzen im Kiefer; die Zähne sind in sehr gutem Zustande, Zahnfleisch leicht entzündet, weiche Zahnsteinablagerungen, seichte Taschenbildung. Zähne waren vorübergehend locker; sind z. Zt. fest; Eiteraustritt. Gingivitis pyorrhoica.

Ätiologie: anscheinend schlechte Mundpflege.

Am 24. 6. Abstrich +++ positiv, weicher Zahnbelag entfernt und das Zahnfleisch mit H_2O_2 gereinigt.

Am 25. 6. 0,14 Neosalvarsan lokal.

Am 26. 6. Klinisch außerordentliche Besserung; im Abstrich bedeutend weniger Spirochäten.

Am 27. 6. Neosalvarsan lokal. Abstrich positiv.

Am 1. 7. Abstrich schwach positiv.

Am 2. 7. Neosalvarsan lokal. Abstrich sehr schwach positiv.

Am 5. 7. Neosalvarsan lokal.

Am 7. 7. Klinisch abgeheilt. Abstrich sehr schwach positiv.

Patient wurde aus der Klinik entlassen und kann nicht weiter kontrolliert werden.

10. Patient D.: 33 Jahre alt, sonst gesund. Hat seit 14 Tagen eine schmerzhafte Zahnfleischentzündung bekommen, wegen der er zur Behandlung kommt. Zahnfleisch ist stark gerötet und geschwollen, blaugrau gefärbt, blutet sehr leicht, fötider Geruch. Zähne gelockert. Kein Zahnstein vorhanden.

Gingivitis pyorrhoica. Abstrich +++. Es wird zunächst eine gründliche lokale Behandlung mit H_2O_2 vorgenommen, sodann am 28. 6. 0,15 Neosalvarsan lokal in 10 %iger wässeriger Lösung.

Digitized by Google

Am 1. 7. klinisch fast geheilt. Abstrich +++ positiv. Lokal 0,15 Neosalvarsan.
Am 4. 7. geheilt. Abstrich noch positiv.

11. Patient E.: Typische Gingivitis pyorrhoica, die der Pat. schon verschiedene Male mit mehreren Regimentskameraden gleichzeitig hatte; heftige Schmerzen, starkes Bluten und Eiteraustritt, Zahnfleischränder blaugrau gefärbt; einige Zähne gelockert. Abstrich +++ positiv.
Zunächst gründliche Reinigung mit H_2O_2.
Am 1. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.
Am 2. 7. 0,15 Neosalvarsan lokal.
Am 6. 7. Neosalvarsan lokal; bedeutende Besserung. Abstrich positiv.
Am 7. 7. klinisch geheilt. Abstrich noch positiv.

12. Patient F.: Stomatitis tartarica und ulcerosa. Seit einigen Monaten Zahnfleischentzündung. Zahnsteinablagerungen, die auch unter das Zahnfleisch gehen. Ätiologie: schlechte Mundpflege. Patient kommt wegen des schmerzenden Zahnfleisches. Abstrich positiv.
Am 4. 7. wird der Zahnstein entfernt.
Am 6. 7. Neosalvarsan lokal.
Am 8. 7. geheilt entlassen.

Eine **auffallende,** in den meisten meiner Krankengeschichten **wiederkehrende Tatsache** ist der **relativ hohe Harnsäurebefund im Blute bis zu 8,3 der an Pyorrhoea alveolaris tartarica** und besonders der an **Alveolitis destructiva leidenden Patienten.** Ich werde meine dahingehenden Untersuchungen fortsetzen. Vielleicht ist in dem hohen Harnsäuregehalt des Blutes eine Ursache für die Gewebsschädigungen bei der Alveolitis destructiva mitzusuchen.

Es kamen noch etwa 25 Fälle von Stomatitis tartarica und ulcerosa zur Behandlung mit Neosalvarsan und wurden schnell geheilt, nachdem der Zahnstein entfernt und eine gründliche Reinigung mit H_2O_2 vorgenommen war. Abstriche habe ich nicht immer machen können; teilweise kamen die Patienten auch nicht wieder, besonders wenn sie keine Beschwerden mehr hatten. Auch Endemien wie in Fall 11 kamen hier zur Beobachtung und Behandlung, wie bereits vorher erwähnt.

Aus meinen Krankengeschichten ist ersichtlich, daß ich gleich Beyer bei allen meinen Patienten einen positiven Wassermann nie gehabt habe, entgegen den Befunden von Zilz, der bei allen pyorrhöischen Zuständen die Wassermannsche Reaktion positiv fand. Auftreten von Schmerzen und starkem Bluten nach der Injektion von Neosalvarsan, wie es Beyer beschreibt, konnte ich nicht beobachten. Auch Erfolge, wie die von Kolle-Beyer beschriebenen, wo nach einer Injektion von 0,1 (wahrscheinlich 0,15) Neosalvarsan eine deutliche Besserung und nach zweimaliger Injektion von 0,3 Neosalvarsan eine völlige Heilung nach 10 Tagen erzielt wurde, wo jede Lokalbehandlung unterlassen wurde, wo bei älteren

Digitized by Google

Fällen nach 3—5 Injektionen vollkommene Heilung eintrat, bei denen auch proportional der Heilung die Spirochäten aus dem mikroskopischen Bilde verschwanden, konnte ich weder in Frankfurt, noch bei meinen Alveolarpyorrhöe-Fällen im Felde, die Loos ebenfalls angesehen und nachgeprüft hat, erzielen.

Daß die Alveolarpyorrhöe, wie Kolle schreibt, **nach systematisch fortgesetzten Salvarsankuren ohne Lokalbehandlung irgendwelcher Art zur Heilung gebracht werden könne, hat sich nach meinen Erfahrungen nicht bestätigt.** Wie meine Krankengeschichten zeigen, habe ich auf die intravenöse Verabfolgung von Neosalvarsan so gut wie keine Erfolge erzielt. Allerdings waren dieses alles ausgesprochene Fälle von Pyorrhoea tartarica resp. Alveolitis destructiva[1]), wo ich nach Kolle ohne jegliche Lokalbehandlung die pyorrhoischen Erscheinungen zur Heilung zu bringen versuchte.

Bedeutend bessere Erfolge hatte ich mit der Lokalbehandlung von Neosalvarsan. Allerdings ging hier jeweils eine gründliche Reinigung der erkrankten Partien voraus, was für den Erfolg nicht ohne Bedeutung ist; auch waren es in erster Linie Fälle von Gingivitis pyorrhoica, Stomatitiden, die mit Neosalvarsan lokal zur Heilung kamen[2]). Wenn auch, wie aus meinen Aufzeichnungen über Lokalbehandlung ersichtlich ist, hier zuweilen die Spirochätenbefunde herabgemindert waren, entgegen den stets +++ positiven Befunden nach intravenöser Neosalvarsankur, so war doch ein vollständiges Verschwinden der Spirochäten, wie dies nach der Syphilisbehandlung z. B. der Fall ist, nie zu beobachten. Es müssen nach meinem Dafürhalten die Mundspirochäten bedeutend resistenter sein als die übrigen Formen, oder es liegt eben daran, daß die durch den Speichel ausgeschiedene Arsenmenge nach der Injektion zu gering ist, um die Mundspirochäten in derselben Weise wie die Pallida zu beeinflussen. Daß in das pyorrhöekranke Zahnfleisch keine Spirochäten eingedrungen sind, werde ich in meiner pathologisch-anatomischen Abhandlung an einer größeren Anzahl von Schnitten, die ich nach verschiedenen Methoden auf Spirochäten gefärbt habe, zeigen. Es sind daher nach meiner Ansicht auch die Heilerfolge mit Salvarsan bei den pyorrhoischen Zuständen

[1]) Genaue Angaben über diese Bezeichnungen folgen am Schlusse der Arbeit unter „Nomenklatur".

[2]) Auf Veranlassung von Herrn Geh.-Rat Kolle habe ich neuerdings in diesen Fällen Spülungen mit Sulfoxylatsalvarsan und zwar mit gutem Erfolg machen lassen. Meine Versuche sind noch nicht abgeschlossen und werde ich darüber später noch genauer berichten.

Digitized by Google

weniger oder gar nicht dem Einfluß des Salvarsans auf die Spirochäten zuzuschreiben, als vielmehr der epithelisierenden, allgemein regenerierenden und roborierenden Wirkung des Allheilmittels.

Speicheluntersuchungen auf Salvarsan resp. Arsenausscheidungen.

Auf Grund der vorliegenden Beobachtungen und auch der Mißerfolge mit der intravenösen Salvarsaninjektion auch hinsichtlich der mikroskopischen Befunde beschloß ich, den Speichel Salvarsan-Behandelter auf Arsen-Ausscheidung zu prüfen. Herr Stabsapotheker Dr. Schäffer, dem ich meinen verbindlichsten Dank ausspreche, hat die Ausführung der Analysen in liebenswürdiger Weise übernommen; die vorläufigen Resultate füge ich hier ein:

Nach den Literaturangaben über Nachweis von Salvarsan (Münch. med. Wochenschr. 1911, 1002. L. Abelin; Archiv der Pharmacie 246, O. O. Gäbel und Gademer; Lehrbuch der Toxikologie 1909) war damit zu rechnen, daß Arsen in Salvarsan als Arsenwasserstoff leicht nachzuweisen sei. Über Neosalvarsan lagen entsprechende Angaben nicht vor.

Durch Versuche wurde festgestellt, daß das Arsen in Neosalvarsan ohne Schwierigkeit nach dem Verfahren von Sänger bis zu Mengen von $^4/_{1000}$ mg nachgewiesen werden kann. Dieses Verfahren besteht darin, daß der gebildete Arsenwasserstoff über mit Quecksilberchlorid imprägniertes Filtrierpapier streicht und aus der Intensität der Braun- bis Gelbfärbung auf die Menge von Arsen geschlossen werden kann. Nachdem mit empirischen Lösungen eine Farbskala hergestellt war, wurde im Versuch 7 1 ccm einer Lösung von 0,01 : 250 Neosalvarsan untersucht und die Arsenmenge mit $^1/_{100}$ mg — $^2/_{100}$ mg Arsen bestimmt.

Es gelangten bisher 4 Speichelproben zur Untersuchung.

In Versuch 8 wurden 3 ccm Speichel A direkt, d. h. ohne Zerstörung der organischen Substanz untersucht. Der Speichel zeigt eine, wenn auch sehr schwache, aber deutliche positive Reaktion. Da dieser Speichel als normal geliefert war, wurden die Reagentien nochmals nachgeprüft und erwiesen sich als völlig arsenfrei. Versuch 9.

Im Versuch 10 wurden 10 g desselben Speichels, wie in Versuch 8, mit Kaliumchlorat und Salzsäure verbrannt, Chlor mit Kohlensäure vertrieben und der Niederschlag aus saurer Lösung mit Schwefelwasserstoff zur Untersuchung verwandt, nachdem er mit konzentrierter Salpetersäure oxydiert war. Die Reaktion war stark positiv und aus Versuch 11 war zu erkennen, daß die in diesen Versuchen verwandten Reagentien nicht genügend arsenfrei waren. Es wurde deshalb in Versuch 12 Salzsäure und Kaliumchlorat auf Arsen geprüft und nach negativem Befund in Versuch 13, 10 g Sputum mit 30 ccm Salzsäure und tropfenweise zugesetzter gesättigter Lösung von chlorsaurem Kalium erhitzt bis zum völligen Verbrauch des Chlorats und nach Entfernen des Chlorüberschusses und der chlorischen Säure mit Wasserstoffsuperoxyd auf Arsen geprüft. Die Reaktion war schwach positiv.

In Versuch 14 wurde die zweite Probe, Sputum B, wie in Versuch 13 beschrieben, untersucht. Auch hier deutliche, aber ganz geringe positive Arsenreaktion. Ein Zwischenversuch ohne Verbrennung der Ursubstanz angestellt ergab das gleiche Resultat. Somit zeigt Speichel A und B, als normal geliefert, einen ganz geringen Arsengehalt.

In Versuch 15 wurde ein normaler Speichel C, wie unter 13 und 14, untersucht ohne As-Reaktion zu geben. Als Gegenprobe wurde in Ver-

Digitized by Google

such 16 dem Speichel C Neosalvarsanlösung 0,01 : 250 2 ccm zugesetzt und positive Reaktion erhalten.

In Versuch 17 wurde ein mit „Salvarsan" bezeichneter Speichel untersucht ohne vorherige Verbrennung. Der Speichel zeigt Arsenmengen wie Speichel A und B.

In Versuch 18 wurden 5 ccm Salvarsanspeichel D, wie unter 13 und 14 angegeben, verbrannt und geprüft. Reaktion schwach positiv.

In Versuch 19 wurden 15 ccm Salvarsanspeichel B mit rauchender Salpetersäure verbrannt und nach Zugabe von wenig Schwefelsäure die Salpetersäure verjagt. Reaktion schwach positiv.

In Versuch 20 wurde rauchende Salpetersäure unter Zugabe von etwas Schwefelsäure verjagt und auf Arsen geprüft. Reaktion negativ.

Dies sind die bisherigen Befunde, aus denen hervorgeht, daß zwei normale Speichelproben geringe Spuren Arsen enthielten, die unter $^1/_{100}$ mg in 5 ccm lagen, daß der dritte Speichel, auch als normal bezeichnet, arsenfrei war und daß die als „Salvarsanspeichel" bezeichnete Probe ebenfalls Arsen in einer Menge von unter $^1/_{160}$ mg pro 5 ccm enthielt.

Es werden weitere Speichelproben untersucht; darüber wird noch berichtet werden, da sich auf Grund der bisherigen Analysen ein Urteil nicht bilden läßt.

Nachdem ich die Ansichten der einzelnen Autoren hinsichlich der Salvarsantherapie bei Alveolarpyorrhöe genügend vor Augen geführt, und mit meinen eigenen diesbezüglichen Studien, Erfahrungen und Erfolgen verglichen habe, bin ich zu der Überzeugung gekommen, daß vor allem eine präzisere Unterscheidung der einzelnen sog. Pyorrhöefälle vorgenommen und eine Revision in der Nomenklatur statthaben muß, wie dies auch schon von anderen (Greve, Struck) vorgeschlagen wurde.

Bevor ich auf die Änderungen in der Nomenklatur der Alveolarpyorrhöe näher eingehe, will ich versuchen, zunächst ein klares, anatomisches Bild zu geben von den Hart- und Weichteilen des den Zahn umgebenden Gewebes, das von der hartnäckigen Krankheit befallen wird, die Symptomatologie und die pathologischen Befunde bei Alveolarpyorrhöe vorbeiziehen zu lassen und die verschiedenen sonstigen Ansichten über die Ätiologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe kurz zu besprechen.

Wenn wir mit den inkorrekten Bezeichnungen, die noch vielfach für die den Zahn umgebenden Weichteile gebräuchlich sind, nicht gründlich aufräumen, und nicht mit den falschen Auffassungen, die teils bestehen, hinsichtlich des Alveolarfortsatzes — ich denke hier vor allem an eine von Talbot im Dental Cosmos, Mai 1915, vertretene Ansicht — werden wir dem Wesen der Krankheit niemals näher kommen.

Digitized by Google

Das in den meisten Lehrbüchern mit „Periost“ oder „peridentale oder interdentale Membran“ bezeichnete Gewebe ist nichts anders, als ein alveolodentales Ligament, eine, an elastischen Fasern arme — entgegen dem Periost — Bindegewebshaut, sehr reich an Nerven, und wird von Sharpeyschen Fasern durchsetzt, die aus dem Knochen der Alveolen in das Zement des Zahnes eindringen und so beide verbinden. Es ist keine umhüllende Membran, sondern ein zirkuläres Ligament, das den Zahn in der Alveole festhält. Das Zahnfleisch, der dem Zahnhals zunächst gelegene Teil der Mundschleimhaut, ist mit den derben Bindegewebsbündeln des Ligamentum circulare eng verbunden und deshalb ebenfalls arm an elastischen Fasern. Ich schlage deshalb vor, in Zukunft die Bezeichnung „Periost“ in dem eben erwähnten Sinne tunlichst zu vermeiden und statt dessen, wie bereits schon früher von Malassez vorgeschlagen, vom alveolodentalen Ligament zu reden.

Nun zum Alveolarfortsatz. Davon schreibt Talbot: „Der Alveolarfortsatz ist ein zweifach vorübergehendes Zweckorgan oder Gebilde; er beginnt, wenn er sein Wachstum vollendet hat, d. h. wenn die zweite Zahnung sich vollzogen hat, also etwa im 16. Lebensjahr, senil zu werden; es beginnt eine leichte Form von Knochenabsorption, die durchs ganze Leben anhält; der Alveolarfortsatz verliert, wenn er fertig gestellt ist, seine Lebensfähigkeit, die Widerstandsfähigkeit wird herabgesetzt und Reize und Entzündung greifen das Gewebe an.“ Diese Behauptungen Talbots, die er mit nichts belegt, als mit dem Bemerken, sie seien die Resultate seiner 35jährigen klinischen Studien, erweisen sich schon beim oberflächlichen Studium der anatomischen Schädelsammlungen als haltlos, wenn Talbot diese Behauptungen hinsichtlich des frühzeitigen Auftretens der senilen Kieferform auftstellt.

Zustimmen könnte man der Auffassung, daß die Atrophia alveolaris praecox auf einem Altern der Zellen bzw. einer Billanzstörung in der Regeneration des verbrauchten Zellenmaterials zuungunsten der Apposition beruhe. In diesem Sinne wäre auch die Halisteresis Römers, mit welchem Namen er allerdings die pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Alveolenwand belegt, zu verstehen. So lange die Zähne vorhanden sind, bleibt normalerweise auch der Alveolarfortsatz, der nichts anderes ist, als ein Teil der Maxilla oder Mandibula, erhalten. Wohl möge zugegeben werden, daß vielleicht im hohen Alter die Kieferknochen, der durch die veränderte Lebensweise der Menschen bedingten Veränderung des Gesichtes und der Kiefer zufolge für Krankheiten empfänglicher geworden, eher, als andere Knochen, zu seniler Atrophie neigen.

Digitized by Google

Nach Römer tritt die Alveolarpyorrhöe frühestens nach der Pubertätszeit, meistens aber erst nach dem 30. Lebensjahr auf. Den Grund für das späte Einsetzen glaubt er in der reichlichen Durchblutung und Nachgiebigkeit der Alveolarfächer zu haben, wodurch die vitale Energie der Zellen der aktiven Energie der Infektionsträger vollkommen das Gleichgewicht hält, während beim ausgewachsenen Organismus die Proliferationsfähigkeit bedeutend herabgesetzt sei[1]). Bei Tieren ist Alveolarpyorrhöe von Galippe, Goadby u. a. beobachtet worden; aber nur, wenn die Tiere in abnormen Verhältnissen leben (z. B. Schoßhunde, Gefangenschaft).

Besondere subjektive Beschwerden treten bei der Krankheit zunächst selten auf, von größerer Schmerzhaftigkeit ist selten die Rede. Hervorstechender sind die objektiven Befunde. Das Zahnfleisch weicht allmählich vom Zahne zurück an einem oder mehreren Zähnen; gelegentlich macht sich an den kranken Stellen ein Kribbeln oder Ziehen bemerkbar, in vielen Fällen tritt die bekannte weißgelbliche Eiterung ein. Der Eiter, der teils von selbst, teils erst, wenn man von der Wurzelspitze her einen Druck ausübt, austritt, ist meist geruch- und geschmacklos. Das Zahnfleisch neigt in diesem Stadium leicht zum Bluten; der oder die befallenen Zähne werden locker und sind dann beim Aufbiß häufig schmerzhaft. Die sich zuerst am Zahnhalse vorfindenden, dann aber auch in die Tiefe dringenden Zahnsteinablagerungen finden wir in mehr oder weniger großen Mengen. Das Zahnfleisch ist dann häufig blaurot gefärbt und läßt sich leicht von der Wurzel abheben. Das hauptsächlichste Merkmal für die Alveolarpyorrhöe ist die Zahnfleischtasche, die sich, nachdem das Ligamentum circulare zerstört ist, zwischen Zahnwurzel und Alveolarwand bildet; sie ist mit Granulationsgewebe ausgekleidet. Beim weiteren Fortschreiten der Krankheit wird auch der Alveolarrand befallen, und er beginnt nekrotisch zu werden; die Zähne werden immer lockerer und auch der Perkussionsschall hilft uns die Pyorrhöe zu diagnostizieren. Zuweilen treten bei besonders vorgeschrittenen Fällen subgingivale Abszesse auf. Die anatomisch-pathologischen Befunde von Römer sind bis jetzt die grundlegendsten: „Der Zahnfleischrand und die ganze dem Ligamentum circulare entsprechende Partie wird mit Rundzellen infiltriert und von wuchernden Epithelmassen durchsetzt. Der derbfaserige Charakter des Ligamentum geht verloren und damit auch der feste Anschluß an den Zahnhals; es entsteht eine Tasche von wachsender Tiefe, und zwar

[1]) Ich habe Alveolarpyorrhöe, ebenso wie Zahnsteinablagerungen, häufig bei Kindern (8—15 Jahren) gesehen, worauf ich in der Zahnsteinabhandlung bereits (H. 1, 1919 d. Zeitschr.) hingewiesen habe.

Digitized by Google

in dem Maße wachsend, als das von Epithelmassen durchsetzte Granulationsgewebe in die Tiefe dringt. Gleichzeitig setzt jene Art von Veränderung an den Alveolarknochen ein, die Römer als eine besondere Form von Halisteresis anspricht, charakterisiert dadurch, daß nur diejenigen Teile der Knochenbälkchen ihre Kalksalze verlieren, in deren Nähe das Granulationsgewebe vorgedrungen ist." Es kann sich nach dem Römerschen Bild nur um Endstadien handeln. Meine pathologischen Studien über die verschiedenen Stadien sind noch nicht abgeschlossen.

Ätiologie. Wenden wir uns nun der Ätiologie der Alveolarpyorrhöe zu, so finden wir bei Arkövy bereits vor etwa 25 Jahren eine Einteilung der Autoren nach ihren ätiologischen Anschauungen; er spricht von: Lokalisten, Konstitutionalisten und Fusionalisten. Bei den Lokalisten werden von verschiedenen Autoren noch einige Unterabteilungen vorgenommen: a) solche, die einzig und allein in örtlichen Entzündungen durch Zahnsteinablagerungen die Ätiologie zur Alveolarpyorrhöe suchen, b) Autoren, die an spezifische Infektionen glauben, c) die Anhänger von Karolyi, Arkövy, die in falscher Belastung das gravierende Moment suchen, d) solche, die den Zahnstein für sekundär und eine Schädigung der Ernährung des Zahnfleisches und Alveolarfortsatzes für die Hauptursache der Alveolarpyorrhöe halten.

2. Die Konstitutionalisten, die, wie schon der Name sagt, in Konstitutionsanomalien die erste Ursache der Alveolarpyorrhöe suchen.

3. Die Fusionisten, die, abgesehen von einigen ganz scharfen Vertretern, wie Rhein, Greve, Peirce einen vermittelnden Standpunkt einnehmen.

Da wir bei den folgenden Besprechungen auf die Ansichten der einzelnen Autoren nochmals eingehender zurückkommen, erübrigt es sich, hier ausführlichere Angaben zu machen.

Obwohl uns diese Einteilung in der Erforschung der Krankheit keinen Schritt vorangebracht hat, finden wir sie in den meisten neueren Arbeiten immer wieder. Noch heute ist doch z. B. der Einfluß, der den Konstitutionskrankheiten hinsichtlich der Entstehung der Alveolarpyorrhöe zugeschrieben wird, um nichts mehr geklärt als vor 25 Jahren. Wir werden deshalb, wie bereits gesagt, im Verlauf Arbeit versuchen, eine Einteilung der pyorrhöischen Zustände nach anderen Gesichtspunkten einzuführen. Von einer Einteilung der in Betracht kommenden Zustände nach dem klinischen Bilde z. B. verspreche ich mir weit mehr Erfolge. Eine genauere Festlegung in diesem Sinne wird sich erst im Verlaufe der kommenden Betrachtungen herausarbeiten lassen. Immerhin will ich versuchen, schon

Digitized by Google

hier einen Grundriß zu skizzieren. Es müssen vor allem zwei Grundformen der pyorrhöischen Zustände getrennt festgelegt werden: 1. jene Form der Pyorrhöe, auf die zuerst Fauchard und Tomes hinweisen, die Greve „Caries alveolaris" genannt wissen will, für die das so hervorragende Symptom der Eiterung durchaus nicht immer charakteristisch ist, bei der auch Ablagerungen in vielen Fällen nicht zu finden sind; jene destruktive Form, bei der eine spontane Auflösung des Alveolarfortsatzes und mit dieser parallel das Lockerwerden der Zähne als die Hauptmerkmale beschrieben sind, jene Form auch, die selbst der sorgfältigsten Behandlung am längsten trotzt, die zuweilen überhaupt nicht zur Heilung kommt. 2. jene Formen, für die eine Gewebsschädigung mit darauffolgender Entzündung, sei sie nun mechanischen, chemischen, bakteriellen oder toxischen Ursprunges, als primär von fast allen Autoren zugegeben wird. Aus dieser Grundform sehen wir im Verlauf der Arbeit sich dann die verschiedenen Formen von Alveolarpyorrhöe entwickeln; da ich sie in der Folge genauer schildern werde, gehe ich nicht weiter darauf ein. Nur möchte ich schon hier bemerken, daß nach meinem Dafürhalten auch für das Entstehen der ersten Form eine Gewebsschädigung mit folgender Entzündung Grundbedingung ist.

(Schluß folgt.)

Antiformin als Anfrischungsmittel bei Gaumenplastik.

Von

Zahnarzt **R. Schönwald**,
früherem Mitarbeiter der Kieferstation der Chirurgischen Klinik,
Ziegelstraße, Abt. Prof. Dr. Schröder.

Bereits im Jahre 1909 berichtete Prof. Uhlenhut in der VI. Versammlung der Tuberkulose-Ärzte über Antiformin zum Nachweis von vereinzelten Tuberkelbazillen. Bei den Untersuchungen, die U. mit diesem Präparat behufs Feststellung seiner desinfizierenden Wirkung im kaiserlichen Gesundheitsamt angestellt hatte, wurde die wichtige Tatsache festgestellt, daß das Antiformin sich durch eine eminent stark lösende Eigenschaft auf alle möglichen Substanzen auszeichnet. Es wurde beobachtet, daß menschliche Haare sich je nach ihrer Dicke und Konsistenz in 20%igen Lösungen schon nach mehreren Stunden auflösten; auch Federn, Fischschuppen, Nagelsubstanz wurden stark aufgeweicht, z. T. gelöst. Es ist diese

Digitized by Google

Auflösung die Wirkung einer glücklichen Kombination von Chlor und Alkali.

Diese stark lösende Eigenschaft des Antiformins auf organische Substanz ist von mir am lebenden Gewebe und zwar bei der Plastik von Gaumendefekten aus der Schleimhaut des Gaumens selbst angewandt worden. Bei der Beschränkung des Materials ist nach meinem Dafürhalten Antiformin als Lösungsmittel zur Anfrischung des für die Operation zu verwendenden Lappens und des Defektes in vielen Fällen gut auszunutzen, besonders dann, wenn das vorhandene Material spärlich ist oder die Umgebung des Defektes (hauptsächlich am weichen Gaumen) selbst eine flache Anfrischung mit dem Messer nicht zuläßt. Das Epithel der Mundschleimhaut wird nämlich bei Bepinselung mit unverdünntem Antiformin nach kurzer Zeit vollständig aufgelöst, so daß dadurch eine Wundfläche gebildet wird, die mit einer an anderer Stelle in derselben Weise hergestellten ohne weiteres verlötet. Die Deckung von Gaumendefekten aus der Schleimhaut des Gaumens oder der Wange geschieht größtenteils in der Weise, daß eine Verschiebung des Gewebes stattfindet oder ein gestielter Lappen durch Drehung in den Defekt hineingelegt wird. Größere Defekte des harten und weichen Gaumens verlangen in den meisten Fällen eine Einklappung von der Wange aus oder die Anwendung eines gestielten Armlappens, der vorher gethierscht wurde. Selbst bei kleineren Defekten wird von den Plastikern ein Armlappen bevorzugt. Die Applizierung eines Armlappens in das Cavum oris — bei gleichzeitiger Bißerhöhung, die unumgänglich notwendig ist, damit der Armlappen vom Patienten nicht durchgebissen wird — legt dem Operierten stets größere Unannehmlichkeiten auf, die bei der Deckung aus der Mundschleimhaut selbst zum großen Teil in Wegfall kommen.

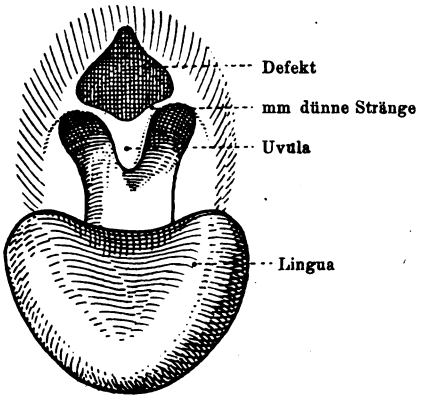


Abb. 1.

Bei den von mir operierten Fällen des harten und weichen Gaumens besteht die Möglichkeit, das ganze Operationsgebiet durch eine Okklusivprothese aus Zelluloid abzuschließen, so daß die Patienten bereits am nächsten Tage wieder feste Speisen genießen

Digitized by Google

können und die Nahrungsaufnahme ungehindert möglich ist. Die Operation wird meist in der Weise vorgenommen, daß nach Anästhesierung des Operationsfeldes zuerst das um den Defekt befindliche und das zur Deckung erforderliche Gewebe zum größten Teil mit Antiformin gut angefrischt wird. Um zu vermeiden, daß mehr als beabsichtigt Epithel aufgelöst wird, bestreicht man die Grenze mit Mastisollösung, an die eine Watterolle angeklebt wird, um den Überschuß von Antiformin, was besonders am weichen Gaumen von Wichtigkeit ist, aufzufangen. Nachdem der zur Deckung gewählte Lappen mit dem Messer bis zum Periost eingeschnitten ist, wird er bis auf 3—4 mm vor dem Defektrand mit dem Raspatorium abgelöst, über den Defekt gelegt und durch Nähte fixiert. Sodann wird der umgeschlagene Lappen als auch der entstandene sekundäre Defekt mit Jodoformgaze belegt und durch eine vorher angefertigte Okklusivprothese aus Zelluloid oder Kautschuk in vollkommener Weise abgeschlossen. Die sorgfältige Bedeckung der Wundflächen durch eine Okklusivprothese ist von großem Wert für den guten Verlauf der Heilung, da sie die Weichteile in der richtigen Lage festhalten, vor Berührung schützen und die Nähte entlasten soll. Der sekundäre Weichteildefekt sowohl als auch der umgelegte Lappen epithelisieren von selbst. Es ist jedoch auch möglich, den zur Deckung des Defektes bestimmten Lappen vor seiner Umklappung mit Thierschschen Läppchen zu versehen, wie es Schröder in einem seiner Fälle zur Deckung eines Defektes im weichen Gaumen ausgeführt hat. Nach den gemachten Erfahrungen verheilen die mit Antiformin angefrischten Wundflächen außerordentlich gut.

Es würde mich freuen, wenn ich mit dem vom Kollegen Weidner bereits mehrfach in der Zahnheilkunde mit Recht gerühmten Antiformin den mit Gaumendefekten sich beschäftigenden Kollegen ein Hilfsmittel in die Hand gegeben hätte, womit sie imstande wären, unter möglichster Schonung des vorhandenen Materials und der Patienten kleinere Defekte des Gaumens plastisch zu decken.

Wenn auch die prothetische Behandlung ausgezeichnete funktionelle Erfolge zeitigt, so ist der natürliche Ersatz jedoch dem künstlichen mit sonst gleichen Resultaten vorzuziehen.

Digitized by Google

Zur Retention abgebrochener Zahnwurzeln.

Von

G. Wetzel.

(Aus dem anatomischen Institut zu Marburg und dem anatomischen Institut zu Halle a. d. S.)

Nach der gewöhnlichen Ansicht werden Zahnwurzeln, die bei Extraktionen im Kiefer stecken geblieben sind, nach kürzerer oder längerer Zeit aus der Alveole herausbefördert. Ich habe jedoch an dem Schädel eines etwa 66jährigen Mannes das Gegenteil beobachtet, und hoffe, daß eine etwas eingehendere Mitteilung hierüber von Interesse sein wird.

Der Schädel weist natürlich ein sehr lückenhaftes Gebiß auf. Außer zahlreichen anderen Backenzähnen fehlt auch der rechte obere 1. Molar. In der Gegend dieses Zahnes befindet sich im Oberkieferknochen selbst, jedoch durch die etwas lückenhafte äußere Kieferwandung zum Teil sichtbar, ein kleines bewegliches Hartgebilde (Abb. 1). Es lag genau hinter der Knochenkante, die sich vom Jochbein zum Alveolarfortsatz des Oberkiefers herunterzieht und von Kopsch als Crista infrazygomatica, früher schon von Zuckerkandl als Crista zygomatico-alveolaris benannt worden ist.

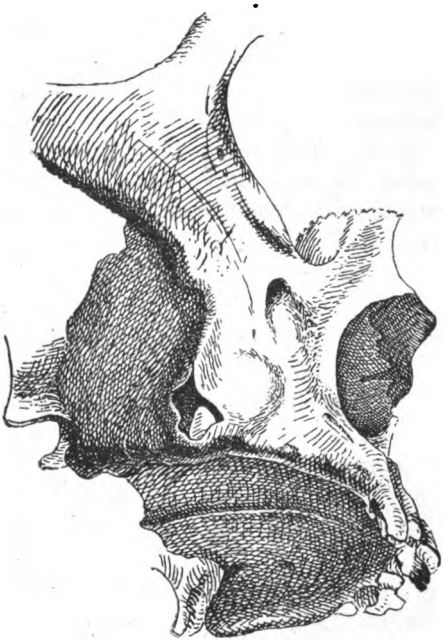


Abb. 1.
Abgebrochene (?), nicht ausgestoßene vordere bukkale Wurzel des rechten oberen Molaren. Ansicht der Oberkiefergegend: Die Wurzel liegt hinter der Crista zygomatico-alveolaris und ist durch Wegbrechen der äußeren Alveolenwand sichtbar gemacht.

Digitized by Google

Diese Leiste ist der Platz, an dem in den weitaus meisten Fällen die vordere bukkale Wurzel des ersten oberen Mahlzahnes untergebracht ist.

Der fragliche Körper wurde nun herausgebrochen und konnte in der Tat nach Form und Flächen als vordere Wurzel des genannten Zahnes festgestellt werden. Auch die schräge Bruchfläche ist noch zu erkennen.

Anfänglich hatte ich einen rudimentären nicht durchgebrochenen Zahn vermutet.

Nach unten ist der Raum, in dem das Gebilde liegt, verschlossen. Eine mit weiten Poren versehene Knochenmasse hat sich hier gebildet. Sie sperrt den Ausgang der Alveole und stellt so die unmittelbare, ein rein mechanisches Hindernis bildende Ursache für die Retention vor. Die Ursache der Knochenbildung ist wohl in einer Reizung des Periostes zu erblicken, die zur Knochenproduktion führte, also in einer lokal eng begrenzten Periostitis ossificans. Als Ursache der Reizung ist eine Extraktion zusammen mit einem vorausgehenden entzündlichen Zustande anzunehmen.

Eine Durchsicht der zahnärztlichen Literatur zeigte mir, daß jedenfalls solche Beobachtungen nur selten an Schädeln gemacht worden sind. Ich fand nur folgende kurze Mitteilung über eine Demonstration von Ad. Witzel in der D. M. f. Z., Jahrg. 22, 1904: Witzel demonstrierte eine Anzahl instruktiver Kieferpräparate, „die beachtenswerte Aufschlüsse über die verschiedene Befestigung der Zähne in den Alveolen geben. Sehr interessant war hierbei der Nachweis, daß abgebrochene Wurzeln, die gewöhnlich nach Jahren aus den Alveolen herausgeschoben werden, auch knöchern eingekapselt werden können. Zwei solcher Präparate, ein Ober- und ein Unterkiefer, wurden vorgelegt . . . .“

Abb. 2.
Abgebrochene, nicht ausgestoßene vordere bukkale Wurzel des rechten oberen Molaren. (Röntgenbild, bukkal-palatinale Aufnahme.)

In meinem Präparat ist also ein weiterer Beleg für die von Adolf Witzel beobachtete, am angegebenen Orte leider nur sehr kurz mitgeteilte Tatsache gegeben. Das Präparat wurde am 15. Januar 1919 in der Vereinigung der Ärzte zu Halle demonstriert. Wenn Ad. Witzel von knöcherner Einkapselung spricht, so vermute ich, daß damit der knöcherne Verschluß der Alveole, wie er auch in meinem Falle besteht, gemeint ist.

Eine Röntgenaufnahme des Kiefers in bukko-palatinaler Richtung zeigt, daß in

Digitized by Google

solchen Fällen auch am Lebenden sowohl das retinierte Gebilde, wie auch der Verschluß der Alveole durch Knochenmasse nachzuweisen sein muß (Abb. 2). Herr Zahnarzt R. Neumann hatte die Freundlichkeit, die Röntgenaufnahme im Marburger zahnärztlichen Institut anzufertigen, das er damals (1915) in Vertretung von Herrn Prof. Fischer leitete.

Auszüge.

Garnisonzahnarzt **Montag: Bericht der Garnison-Zahnarztstelle des Reservelazarettes Paderborn.** (Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift 14. 4. 17.)

Die Heereszahnpflege stellt den Zahnärzten neue Fragen und zeigt neue Wege. Das Fieberthermometer wird in der Zivilpraxis zu wenig gebraucht. Die Diaphanoskopie mit der Metallspatel-Mundlampe gibt häufig Aufschluß über Leben und Tod der Pulpa und erleichtert die Diagnose der Antrumempyeme. Röntgenologische Diagramme sind zur Diagnose und Prognose paradentaler Prozesse unentbehrlich. „Zur genauen Differentialdiagnose der Erkrankungen des Zahnmarks benutzen wir den Schröderschen Induktionsapparat. Die mit dem elektrischen Strome gefundenen Reizschwellenwerte sind jedoch nicht kritiklos zu verwerten, da unseres Erachtens die Elektrophysiologie des Zahnmarks, namentlich das Verhalten gegen Auto- und Sekundärinduktion noch nicht genügend erschlossen ist.“ Vor Injektionen und Extraktionen oder Aufklappungen wurde stets der Jodstrich angewendet. Im Anschluß an eine Injektion zur Entfernung einiger Wurzeln bekam ein Patient unerwarteterweise Fieber von 40°, das in drei Tagen von selbst schwand. Im Anschluß an eine Injektion am Foramen mandibulare wurde einmal kurze Zeit Pupillenstarre, einmal Lähmung des oberen Lides und einmal Doppelsehen beobachtet. Nach Extraktion dreimal hysterische Krampfanfälle. Zweimal Fazialisparese in Zusammenhang mit Zahnkrankheiten. Symptomlose Wurzelgranulome erlangten bei Anämischen große Ausdehnung. Zystische Wurzelgranulome waren in 20 Fällen ins Antrum durchgebrochen. „Nach Sanierung der Mundhöhle durch umfangreiche Wurzelextraktionen wurde von Patienten einigemale schon vor Einsetzen des Gebisses aus freien Stücken Körpergewichtszunahme angegeben.“

„In der Frage der Wurzelbehandlung gewannen wir durch zahlreiche Röntgenaufnahmen und Aufknacken entfernter, in hiesiger Station und anderswo wurzelbehandelter Zähne folgende Ansichten:

1. Die Mumifikations-Methode führt meistens zu subjektiv symptomlosen Wurzelgranulomen mit subakutem oder akutem Nachschub.

2. Bei weichbleibenden oder porösen Wurzelfüllungen mit antiseptischen Zusätzen finden an der Wurzelspitze dauernd chemische Vorgänge statt, die paradentale Veränderungen begünstigen oder hervorrufen können.

Digitized by Google

3. Bei Wurzelfüllungen mit imprägnierten Faserstoffen finden Sekret-Aufsaugungen statt, die chemische Entzündung und nach Auflaugung des Antiseptikums septische Prozesse hervorrufen können.

4. Guttaperchawurzelfüllungen werden bei weitem Foramen apicale, selbst wenn sie lege artis gelegt sind, als Fremdkörper vom Organismus behandelt (besonders bei Wurzelspitzenresektion).

5. Wurzelfüllung mit gelatinösen Massen oder künstlichem Kautschuk (Albrechts flüssige Wurzelfüllung) scheinen nur bei engem Foramen apicale und bei normalen periapikalen Verhältnissen indiziert zu sein.

6. Das Ideal der Wurzelfüllung ist der hermetische Abschluß des Foramen apicale mit dem indifferenten Paraffin, kombiniert mit paraffinierten Elfenbeinstiften oder Füllung mit Zinkoxyd-Nelkenöl-Jodoformpaste."

Bezüglich der prothetischen zahnärztlichen Tätigkeit wird berichtet, daß man häufig festzementierte Extensionsbrücken und breite Sattelbrücken mit konkaver Basis entfernen mußte, weil sie Dekubitus und septische Prozesse hervorriefen oder als Hebel wirkten. Bezüglich der Gebißmaterialien wird behauptet, daß die Erfolge mit Zellon und Kriegskautschuk in der Begeisterung übertrieben sind. Die Spritzmethode dürfte für Zellon noch eine Zukunft haben. Die vorgeschlagenen goldfarbigen Legierungen bestehen nach Untersuchungen der Korpsapotheke und des Untersuchungsamtes aus 57 bis 62 % Kupfer und 43 bis 38 % Zink. Ihr wirklicher Wert dürfte 5 bis 10 M. betragen, während der Handelspreis 80 bis 300 M. beträgt. „Wegen der möglichen intravenösen Intoxikationsgefahr durch die entzündete Schleimhaut hindurch haben wir diese Legierungen nicht benutzt." Das Magnalium scheint in der Mundflüssigkeit nicht beständig zu sein. Schiebezähne wurden nach übeln Erfahrungen verworfen. Palladiumstifte scheinen sich nicht zu bewähren. „Unsere Friedensansicht, daß jeder verlorene natürliche Zahn durch Platten- oder Brückenprothese ersetzt werden müsse, haben wir dahin modifiziert, daß wir Zahnersatz nur dann für nötig halten, wenn die Kaufähigkeit unter 50 % herabgesunken ist. Die Angabe, daß nach Fehlen einiger Zähne Magenleiden eintrete, sollte im militärischen Interesse von uns Zahnärzten bekämpft werden.„ *Jul. Parreidt.*

•

Prof. Roth: Das Brot der Zukunft nach „Stocklasa". (Dtsch. zahnärztl. Ztg. Nr. 35, 2. 9. 17.)

Unter obigem Titel ließ Stocklasa ein Werk in Österreich erscheinen, das auch für die Zahnärzte von Intereese sein dürfte.

Je schwärzer das Mehl ist, desto mehr Gehalt an Eiweißstoffen und Reinasche ist vorhanden. Letztere enthält wichtige Elemente wie Chlor, Fluor, Phosphor, Schwefel, Kalium, Kalzium, Magnesium, Eisen. Bei der Wahl der Nahrungsstoffe soll weniger der Befriedigung des Geschmackssinnes, als der diätetischen und physiologischen Wirkung Rechnung getragen werden. Es bilden also die weißen Mehle allein eine unvollkommene Nahrung. Aus dem Mahlen der ganzen Getreidekörner gewinnt man das sog. Finalmehl, das. gemischt mit den dunkeln Mehlen, die Ver-

Digitized by Google

dauungsorgane anregt, belebt und kräftigt und den Zucker aus dem Harn verschwinden läßt.

Den Zusätzen von Kartoffelmehl, Gerste, Mais, Hafer soll größte Aufmerksamkeit zugewendet werden, während man die berüchtigte Kohlrübe vermeiden soll. — Runkelmehl mit Kartoffeln als Ersatz zur Brotbereitung findet wohl am meisten statt und kann im allgemeinen gut geheißen werden. — Roggenmehl soll mehrere Arten von Ersatzmitteln erhalten.

Der Verf. kommt zu dem Ergebnis, daß wir jetzt und künftig das Korn völlig ausnutzen und die wertvollen Teile in das „Brot der Zukunft" hinüberretten müssen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **B. Möhring: Über eine operierte Hasenscharte.** (Zahnärztl. Orthopädie u. Prothese. Nr. 6, Juni 1917.)

Die Bekanntgabe dieser Operation scheint deshalb von besonderem Interesse zu sein, weil sie in ihrem ersten Teil eine orthodontische Behandlung auf blutigem Wege darstellt.

Der Patient litt an einer angeborenen, unvollständigen, linksseitigen Hasenscharte. Der ganze Zwischenkiefer mit den vier Schneidezähnen war soweit nach vorn geschoben, daß die mittleren Schneidezähne fast wagerecht in der Lippenspalte lagen. Um bei der Operation die mittleren Schneidezähne nicht opfern zu müssen, entschloß sich M. nach Extraktion der seitlichen Schneidezähne, zu dem Versuche des blutigen Richtens des gesamten fraglichen Teiles des Alveolarfortsatzes. Nach der Operation wurden die Pulpen der gerichteten mittleren Schneidezähne abgetötet, entfernt und die Wurzeln gefüllt.

Die Operation der Hasenscharte wurde etwa fünf Wochen später vorgenommen. Beide Operationen verliefen zur Zufriedenheit des Operateurs und bewirkten, wie schon die Abbildungen zeigen, eine erhebliche Verbesserung im Aussehen des Patienten. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **Paul Berger** (Wien): **Zwei bemerkenswerte Fälle von Periodontitis granulomatosa und ihre Behandlung.** (Österr. Ztschr. f. Stom. 1917, H. 8.)

Von den beiden Fällen beruht der eine auf traumatischer, der andere auf chemischer Basis. Nach Erwähnung der verschiedenen Formen der Pulpitiden behandelt der Verf. das Gebiet der Periodontitiden im allgemeinen, um dann auf dte für diese beiden Fälle in Frage kommende besondere Art der schleichenden, chronischen Periodontitis überzugehen, die zu entzündlichen Neubildungen führt.

Im ersten Fall entstand die Periodontitis nach einem Stoß gegen den Zahn. Das Röntgenbild zeigte ein erbsengroßes Granulom und Resorptionserscheinungen, so daß die Wurzelspitze reseziert wurde.

Im zweiten Fall ist nach Legen einer Silikatzementfüllung eine Wurzelhautentzündung mit Granulationsbildung entstanden, die eine Wurzelspitzenresektion notwendig machte.

Digitized by Google

Der Verf. wird durch diese Beobachtung veranlaßt, erneut den dringlichen Rat zu geben, bei Silikatzementfüllungen stets eine Isolierschicht von Harvardzement zu legen. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **H. Pichler: Die Immediatprothese, der beste Wundverband im Munde.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Die Immediatprothese (I.-Pr.) gibt dem Verstümmelten möglichst frühzeitig einen Teil der Funktion des Verlorenen wieder und gewöhnt ihn an die künftige Dauerprothese. Wie wirkt nun die I.-Pr. auf das verwundete Gewebe selbst? — Nach Besprechung der Ziele der Wundbehandlung kommt P. zu dem Ergebnis, daß der Schutz vor äußerer Infektion durch sterilen Verband wohl das wichtigste Ziel sei. Während nun der Verf. bisher bei Wundbehandlung im Munde den Tampon anwendete, kam er mehr und mehr davon ab, weil er feststellte, daß der Tampon einen Schlupfwinkel für die Bakterien bot; er ersetzte ihn durch Kautschuk, der den Bakterien an seiner glatten Oberfläche nur geringfügige Haltepunkte gibt. Die I.-Pr. tritt nunmehr an Stelle des Tampons. Werden solche I.-Pr. unpassend, so kann man sie mit schwarzer Guttapercha wieder passend machen. Von der Herstellung solcher I.-Pr. aus Aluminium oder Magnalium sah P. ab wegen der leichten Zersetzbarkeit dieser Metalle; bei größeren Prothesen half er sich mit leidlichem Erfolg mit Zelluloid und Zellon. Der Verf. machte die Beobachtung, daß Wunden, die von einer Prothese bedeckt sind, besser heilen, als wenn man sie sich selbst überläßt, vorausgesetzt, daß es sich um abnehmbare Prothesen oder Apparate handelt. — Mit seiner Arbeit verfolgt P. den Zweck, die Tamponade bei Behandlung von Mundverletzungen etwas einzuschränken und statt dessen das Vorurteil gegen die Prothese während der Wundbehandlung zu bekämpfen. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Williger: Zwei weitere Fälle von Abbruch einer Nadel bei der sog. Mandibularisinjektion.** (Correspbl. f. Zahnärzte, H. 3/4, Jahrg. 1916.)

In beiden Fällen gelang es dem Verfasser, die Bruchenden von Injektionsnadeln auf operativem Wege zu entfernen. Im zweiten Falle fand man die abgebrochene Nadel dadurch, daß die verdächtige Gegend mit zwei oder drei kurzen Nadeln gespickt und durch eine Plattenaufnahme ihre Lagebeziehung zu dem Bruchstück festgestellt wurde. Dann ließ man die dem Bruchstücke am nächsten liegende Nadel stecken und arbeitete sich an dieser entlang zu der abgebrochenen Kanüle hin. — W. rät dringend ab, bei Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare die Stahlnadel Nr. 17 zu benutzen und empfiehlt vielmehr die Freiensteinnadel Nr. 1. *R. Hesse* (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Zur Pathogenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe.

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztlichen Universitätsklinik Frankfurt a. Main [Leiter: Prof. Dr. Loos].)

(Mit 1 Tafel.)

(Schluß von S. 128.)

Therapie und kritische Betrachtungen.

„Je nach der Ansicht, die der einzelne Zahnarzt von der Ätiologie und dem Wesen der Alveolarpyorrhöe hat, ist natürlich auch die Behandlung eine verschiedenartige. Im großen und ganzen sind aber alle darüber einig, daß es eine Reihe bestimmter Vorschriften gibt, deren Befolgung eine Heilung von der Krankheit nach Möglichkeit gewährleistet“ (Sachs). Eine genaue Disposition bei der nun folgenden kritischen Betrachtung einzuhalten, wird sich aus Zweckmäßigkeitsgründen nicht durchführen lassen; jedoch werde ich versuchen, alle in Betracht kommenden Autoren, deren Ansichten hinsichtlich Ätiologie und Therapie zu besprechen.

Zahnstein als Ursache der Alveolarpyorrhöe wurde schon 1550 von Ambrosius Paré und einigen Schriftstellern aus früheren Jahrhunderten entdeckt. Wenn auch der Zahnstein nicht in allen Fällen als einzig verantwortliches Kriterium bei der Entstehung der Alveolarpyorrhöe in Betracht kommt, so ist doch seine Entfernung für die Heilung der Krankheit eine Conditio sine qua non. Über den Zahnstein selbst habe ich mich in Heft 1 1919 dieser Monatsschrift des näheren ausgesprochen. Nach wie vor bleibe ich bemüht, Zahnsteinanalysen anfertigen zu lassen, um vor allem die Theorien, die über die Zahnsteinbildung, den Serumal Calculus, die Gegensätze zwischen Serumstein und Speichelzahnstein, sowie die vermeintlichen tieferen Unterschiede zwischen dem super- und subgingivalen Zahnstein und die einschlägige Harnsäuretheorie mehr und mehr zu klären.

Digitized by Google

Riggs hat in der Mitte des vorigen Jahrhunderts als erster als Therapie die sorgfältige Entfernung des Zahnsteins mit einem besonders dazu konstruierten Instrumentensatz vorgeschlagen, und den guten damit erzielten Erfolgen zum Dank nannten die Amerikaner die Krankheit „Riggs Disease", welche Bezeichnung in den Vereinigten Staaten noch heute geläufig ist. Die Zahnsteintheorie hat sich im Laufe der Jahrhunderte nicht verdrängen lassen, und wir haben heute noch die weitaus größte Anzahl von Autoren, die in der Zahnsteinablagerung das ursächliche Moment für Alveolarpyorrhöe sehen, die deshalb auch zum Hauptgegenstand ihrer Therapie eine gründliche Entfernung des Zahnsteins, aller krankhaften Partien des Zahnfleisches und des Alveolarfortsatzes machen und die nach einer solchen sorgfältigen Behandlung über vollkommene Heilung berichten. Es wurden neue Instrumentensätze geschaffen, um den Ablagerungen besser und gründlicher zu Leibe rücken zu können, von denen die gebräuchlichsten die von Younger, Senn und Rhein sind. Fast alle Autoren sind sich darüber einig, daß die gründliche und energische Ausräumung der Zahnfleischtaschen Vorbedingung für eine gute Heilung ist; nur wie man dies erreichen soll, darüber gehen die Meinungen auseinander. Die Zahnreinigungen werden in der Lokalanästhesie vorgenommen. Nach der sorgfältigen Reinigung wird auch noch eine Politur der Zahnwurzeln empfohlen, um dadurch neuen Ablagerungen vorzubeugen.

Hierauf folgt die chirurgisch-medikamentöse Weiterbehandlung, d. h. in neuerer Zeit hat man der chirurgischen Behandlung allein mehr und mehr den Vorzug gegeben. Partsch hat schon 1900 über eine gute Heilung rein chirurgisch behandelter Fälle berichtet, bei denen entweder nach Jodoformgaze-Drucktamponade oder nach Spaltung der Zahnfleischtaschen die Ausräumung des Zahnsteins und der Granulationen vorgenommen wurde.

Römer verlangt ein energisches, zielbewußtes Vorgehen; nie kann zuviel, immer nur zu wenig entfernt werden. Er brennt, nachdem er die Konkremente sorgfältig entfernt hat, mittels Paquelin das ganze Zahnfach zwischen Wurzel und Alveolarrand aus und entfernt damit auch die affizierten Dentalpapillen, um so aller Mikroorganismen Herr zu werden.

Berten spaltet, um das Wiederauftreten der Eiterung zu verhindern, die Zahnfleischtaschen der Länge nach, um die Wurzel besser reinigen zu können, und will damit auch ein gründlicheres Vernarben des gelockerten Gewebes erzielt haben.

Senn, der behauptet, daß 90 % aller Alveolarpyorrhöen durch den Zahnstein verursacht werden, redet der rein chirurgischen Be-

Digitized by Google

handlung das Wort und verwirft, ebenso wie Schröder, jegliche Anwendung von Ätzmitteln, da sie Heilung vortäuschen, bis der Ätzschorf abgestoßen ist.

Dies halte ich für zu scharf. Auch wir in Frankfurt sind Anhänger der chirurgischen Behandlung. Da aber meiner Meinung und Erfahrung nach die Bakterien in den entzündeten Geweben eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, halte ich die medikamentöse Behandlung mit Jod, Methylenblau, Milchsäure Arg. nitr. für ein hervorragendes Adjuvans (Greve empfiehlt 1%iges Protargol).

Die medikamentöse Behandlung hat eine große Zahl von Anhängern, die allerdings eine mit der chirurgischen kombinierte Behandlungsmethode vorschlagen, da sie gesehen haben wollen. daß sie mit der medikamentösen Behandlung die Heilung außerordentlich fördern. Die Zahl der empfohlenen Medikamente, für deren Anwendung verschiedene Richtlinien maßgebend sind, geht ins Unbegrenzte. Es gibt Autoren, die lediglich zur Reinigung der Zahnfleischtaschen von Bakterien und sonstigen da eingelagerten Schädlichkeiten Medikamente anwenden, andere zur Zerstörung der nicht ganz beseitigten Granulationen oder zur Bekämpfung der Entzündungen, und wieder andere gebrauchen z. B. scharfe Säuren als Adjuvans bei der Entfernung der subgingivalen Konkremente. Ich denke hier vor allem an die von Head 1909 empfohlene Flußsäurebehandlung, die bei uns besonders Wunschheim eingeführt hat. Es wird hier Ammoniumbifluorid (tartar solvent) nach Head 2—3 Minuten, nach Wunschheim 5—10 Minuten in die Zahnfleischtaschen gebracht. „Während Schmelz, Zement und Periost merkwürdigerweise nicht angegriffen werden", werden nach Erfahrung der Autoren die mikroskopisch kleinsten Reste von Zahnstein durch Bifluorid gelöst, und je nach der Schwere des Falles ist nach der zweiten bis dritten Sitzung ein deutliches Seichterwerden der Tasche zu konstatieren. Wunschheim schreibt am Schlusse seiner Ausführung, daß Bifluorid dasselbe leistet, wie die chirurgische Behandlung, nur schonender und elektiver, und auch da anwendbar, wo die chirurgischen Instrumente unzulänglich seien. Milchsäure, Salzsäure, Schwefelsäure, rauchende Salpetersäure, Paramonochlorphenol, schwarze Chlorzinklösung sind Hilfsmittel, die wohl zum Teil auch noch zur Erleichterung der Zahnreinigung, in erster Linie aber doch wohl zur Zerstörung der Granulation und Bekämpfung der Entzündungen angewandt werden.

In neuester Zeit ist es besonders Feiler, der in verschiedenen Arbeiten den Zahnstein als Ursache der Alveolarpyorrhöe anspricht. Feiler hat, um die Zwecklosigkeit der Anwendung scharfer Säuren

Digitized by Google

zu demonstrieren, mit verschiedenen Säuren an extrahierten Zähnen Versuche angestellt; er ließ die Zähne 45 Minuten bis 1 Stunde in den scharfen Säuren, konnte aber die ihnen zugedachte schnelle Wirkung hinsichtlich der Lösung des Zahnsteins nicht bestätigt finden.

Jod, Methylenblau, Arg. nitr., Wasserstoffsuperoxyd haben sich bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe den ersten Platz erobert. Die besonders von Reich empfohlene Pyozyanase ist als vollständig wirkungslos wieder aus der Reihe der Alveolarpyorrhöe-Medikamente verschwunden. Die Amerikaner empfehlen die Lugolsche Lösung, da sie einmal ein mildes Antiseptikum mit adstringierender Wirkung ist, anderseits den Zahnstein und andere Zahnablagerungen färbt und so den Patienten reizt, sich selbst die Zähne tüchtig zu reinigen, ohne dazu zahnärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

Massage. Die schon von A. Witzel empfohlene Zahnfleisch. massage, ausgedehnt auch auf den Alveolarrand, als Nachbehandlung, ist mehr und mehr zur Geltung gekommen, und es werden dazu schon die verschiedensten medikamentösen Mittel als besonders wirksam empfohlen, von dem in Alkohol oder Wasserstoffsuperoxyd getauchten Wattefinger angefangen bis hinauf zu den kompliziertesten Salben. Auch Vibrationsapparate haben im zahnärztlichen Intrumentenschrank ihren Einzug gehalten (Kieffer, Fleischmann, Ash & Sons) und werden vor allem bei der Nachbehandlung der Alveolarpyorrhöe als gute Hilfsmittel gerühmt.

Als Prophylaktikum wird von allen Autoren die von Hermann (Karlsbad) eingeführte Solvolith-Zahnpaste empfohlen, da sie die Ablagerungen verhindert, sowie der Gebrauch von schwachsaurem Mundwasser, deren Verwendungsfähigkeit und Wirkung als Prophylaktikum gegen Zahnstein und Karies am Institut einer Prüfung unterzogen wird.

Durch die Arbeiten von d'Arsonval, Charrin und Dubois, die mittels Hochfrequenzströmen den Staphylococcus pyogenes aureus und seine Abarten innerhalb 30 Minuten abtöten, wurde die d'Arsonvalisation auch in der Zahnheilkunde und speziell bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe angewandt. Parker kombinierte die Röntgenbehandlung mit Hochfrequenzströmen und berichtet über verschiedene Heilerfolge. Ebenso Satterlee, Toussey und Morel. Langsdorf und Zilz haben, angeregt durch diese Publikation, etwa 40 Fälle von Alveolarpyorrhöe in verschiedenen Stadien mit Hochfrequenzströmen behandelt. Zilz schreibt: „Wir haben bei richtiger therapeutischer Anwendung, denn gerade auf diese will ich den Schwerpunkt gelegt wissen, im d'Arsonvalismus ein überaus

Digitized by Google

wertvolles und verläßliches Heilmittel in der Therapie der Alveolarpyorrhöe." Auch wir haben im Institut die Hochfrequenzströme als gute Hilfsmittel kennen gelernt, was ich später veröffentlichen werde.

Radium. Auch die Radiumperiode hat in der Zahnheilkunde ihren Eingang gefunden. Wie so oft, finden wir auch hier die widersprechendsten Resultate in der Literatur. Walkhoff (1890) war einer der ersten, die auf die Wirkung der Radiumbestrahlung im allgemeinen aufmerksam machten. Die systematische Anwendung von Radium in der Stomatologie finden wir von Levy und Trauner ungefähr gleichzeitig vorgeschlagen. Es haben sich dann Mamlok, Neumann, Windmüller u. a. damit befaßt, Radium in den verschiedensten Formen und Dosierungen bei Alveolarpyorrhöe zu versuchen; während Mamlok gleich Levy bedeutende Erfolge gesehen hat, sind die Urteile von Neumann und Windmüller keineswegs zufriedenstellend. Auch ich habe gemeinsam mit dem verstorbenen Kollegen Schulz Radium in den verschiedensten Formen und Doiserungen versucht und keine nennenswerten Resultate bei der Alveolarpyorrhöebehandlung erzielt.

Soweit die Lokalbehandlung, die von den Anhängern der Zahnsteintheorie für vollkommen ausreichend erklärt wird. Hier ließen sich noch die unter c) und d) angeführten Autoren mit der ersten Gruppe vereinigen, wenn wir die Ansicht über die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe dahin reformierten, daß wir, anstatt lediglich vom Zahnstein als Ursache zu reden, uns dahin faßten, daß wir von äußeren Reizen reden und allen voran den Zahnstein setzen. Denn daß mangelhaft sitzende Kronen, Brücken und Prothesen, auch schlechter Kontakt, schlechte Füllungen, mechanische Reize (Zahnstocher, falsche oder zu forsche Regulierung), auch chemische Reize, z. B. bei Arbeitern, die mit Hg, Cu, Pb zu tun haben, chronische Insulte des Zahnfleisches hervorrufen, die die Zahnsteinablagerungen besonders begünstigen, Gewebsschädigungen vorbereiten oder hervorrufen, aus denen sich schließlich Alveolarpyorrhöe entwickeln kann, wird niemand bestreiten[1]). Auch Karolyi und seine Anhänger, die in der falschen Belastung der Zähne das gravierende Moment sehen, Arkövy, der die Stellungsanomalien in erster Linie

[1]) Ein besonders bezeichnender Fall ist mir aus der Klinik von Prof. Loos bekannt geworden. Hier entwickelte sich im Anschluß an eine merkurielle Gingivitis nach Calomelgebrauch im Zeitraum eines Jahres eine typische Alveolarpyorrhöe mit schließlichem Ausfall der meist betroffenen unteren Schneidezähne.

Digitized by Google

für Alveolarpyorrhöe verantwortlich macht, können m. E. unter die Anhänger der Theorie der lokalen Reize mit eingereiht werden, und es erübrigt sich so die weitschweifende Untereinteilung. Bemerken möchte ich hier gleich, daß die von diesen beiden letzten Autoren als Causa movens angeführten Momente nach meiner Ansicht nur als prädisponierend in Betracht kommen.

Wohl aber müssen wir diejenigen ausscheiden, **die „Zahnstein stets für sekundär"** halten. Sie gehören besser ganz ins Lager der Fusionisten resp. Konstitutionalisten, da sie unseres Erachtens zuviel mit verantwortlichen „inneren" Ursachen operieren. Einer der Hauptvertreter in Deutschland ist Greve.

Konstitutionalisten. Nachdem Tomes und Brenner auf die Möglichkeit der Beziehungen der Alveolarpyorrhöe zu Allgemeinerkrankungen hingewiesen hatten, war Magitôt der erste, der Alveolarpyorrhöe in verschiedenen Abhandlungen als eine konstitutionelle Krankheit bezeichnete. Dazu hatten ihn namentlich die von ihm beobachteten Wechselbeziehungen zum Diabetes geleitet. Die Theorie hat in Amerika wie in Deutschland verschiedene Anhänger gefunden. Bei uns sind es besonders Hermann und Paul, die zugleich auch die schärfste Richtung eingeschlagen haben. Jeder Mensch mit Alveolarpyorrhöe ist nach ihnen verdächtig auf Diabetes. Gicht, Rheumatismus, Leber- und Nierenkrankheiten, Tabes, Lues, chronische Nerven- und Herzleiden usw., da nach Paul die Alveolarpyorrhöe ein Initialsymptom für schwere Infektions-, Stoffwechsel- und sonstige Krankheiten ist.

Ich persönlich halte den Standpunkt der Konstitutionalisten für zu extrem, was ich im Verlaufe der Arbeit zu beweisen versuchen werde. Ich leugne keineswegs, daß vor allem Stoffwechselerkrankungen, die ja an und für sich die verschiedensten Mundaffektionen im Gefolge haben und umgekehrt die Alveolarpyorrhöe beeinflussen können, oder durch den in ihnen mitbedingten gestörten Kalkstoffwechsel durch die Kalkablagerungen prädisponierend wirken können, auch keineswegs, daß Diabetes sowohl ein prädisponierendes Moment für Alveolarpyorrhöe sein kann, wie ein Hemmnis bei der versuchten Heilung. Diesen Einfluß hat der Diabetes ebenso, wie wir ihn auch bei Gicht finden, vielleicht durch Zellanhäufung mit harnsäuren Salzen verursacht, bei der Entstehung von Gewebserkrankungen.

Auch die besonders von Fryd als grundlegend besprochenen Herzaffektionen sind nur soweit als prädisponierend in Betracht zu ziehen, als sie eine gestörte Blutzirkulation, auch der Alveolarregion zur Folge haben.

Digitized by Google

Fusionisten. Wie ich schon in der Disposition der Ätiologie angegeben habe, treten uns in dieser Gruppe die Anhänger einer vermittelnden Anschauung entgegen, abgesehen von Peirce, Rhein, Greve und ihren Anhängern; diese unterscheiden zwischen einer Pyorrhoea simplex mit rein lokaler Ursache und lokaler Therapie und einer Pyorrhoea complex, die entweder ein Vorläufer, eine Begleit- oder Folgeerscheinung schwerer konstitutioneller Störungen ist, bei der die Beseitigung der Konstitutionskrankheiten Grundbedingung der Heilung der Pyorrhöe ist.

Die übrigen Fusionisten vertreten vollkommen den Standpunkt der Lokalisten. Nur machen sie zufolge klinischer Erfahrungen gewisse Einschränkungen, z. B. daß in der herabgeminderten Widerstandsfähigkeit der Gewebszellen durch Ursachen allgemeiner Natur ein prädisponierendes Moment für die Entstehung der Alveolarpyorrhöe gegeben ist, oder aber daß bei bereits bestehenden Veränderungen am Zahnfleisch und Ligament solche konstitutionelle Störungen aus denselben Gründen zuweilen hemmend auf den Heilungsprozeß einwirken können. Alterserkrankungen, besonders der Gefäße, sind zweifellos Grundlagen für dieses „Altern" eines umschriebenen Körperteils. Heilung des Allgemeinleidens hat jedoch ohne Lokalbehandlung niemals Heilung der Alveolarpyorrhöe zur Folge; auch ist sowohl für das Entstehen einer Alveolarpyorrhöe wie auch für ihr Fortbestehen und ihre Folgen niemals das Bestehen eines Allgemeinleidens Bedingung.

Bakterizide Ätiologie. Schon sehr früh wurde von verschiedenen Forschern versucht, aus den erkrankten Partien oder dem Eiter **einen spezifischen Erreger der Krankheit** festzustellen. Galippe (1888) war wohl der erste, der von einem Parasiten schreibt, der eine infektiöse arthrodentäre Gingivitis verursacht habe; er hat auf Meerschweinchen übergeimpft und nach Verlauf von 14 Tagen „eine Serie eigentümlicher Abszesse erhalten". Sodann war es kein geringerer als Miller, der sich eifrig mit dem Studium der Mundbakterien und speziell der bei der Alveolarpyorrhöe gefundenen Bakterien beschäftigte. Er beschreibt zahlreiche Formen von Kokken, Spiral- und Fadenformen, Kommaformen, Bazillen; am zahlreichsten fand er auch schon die bekannten Staphylo- und Streptokokken, den Bacillus fusiformis und spiralförmige Bakterien; 1906 berichtet er, wie bereits eingangs gesagt, über eine scheinbar pathogene Wirkung der Spirochaeta dentium.

Sims und Goadby setzten die bakteriologischen Forschungen fort und kamen zu dem Resultat, daß die spiralförmigen und fusiformen Bazillen mit der Erregung der Erkrankung in Einklang zu

Digitized by Google

bringen sind. 1910 hat dann Gerber, siehe eingangs unter Mundspirochäten, in verschiedenen Arbeiten auf die Mundspirochäten als bei der Alveolarpyorrhöe mitverantwortlich hingewiesen und Salvarsan resp. Neosalvarsan als therapeutische Maßnahme (lokal und intravenös) vorgeschlagen; ihm folgten Plaut und Zilz, die beide über günstige Wirkungen von Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe berichten. Smith und Barrett glauben in einer Entamöba den Erreger der Alveolarpyorrhöe gefunden zu haben. 1917 hat Kolle erneut und unabhängig von den übrigen mit Neosalvarsan Versuche angestellt und die Wirkungen mikroskopisch verfolgt, die einzelnen Arbeiten habe ich im Vorausgegangenen bereits näher besprochen.

Nach Blessing, der 20 verschiedene Fälle von Alveolarpyorrhöe bakteriologisch untersucht hat, liegt es nahe, den anaeroben Spirochäten und fusiformen Stäbchen für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe eine besondere Bedeutung beizulegen. Er empfiehlt nachzuprüfen, ob etwa bestimmte Arten von Spirochäten bzw. fusiforme Stäbchen verantwortlich zu machen sind.

Einige Autoren (Goadby, Medalia) berichten über hervorragende Erfolge mit Vakzinebehandlung, während andere (Talbot) behaupten, daß der Erfolg der Vakzinebehandlung gleich Null sei. In Deutschland ist diese Behandlungsmethode noch nicht angewandt worden.

Die Serumbehandlung, die Payne-Philpot als erster mit Erfolg in die Zahnheilkunde eingeführt hat, haben wir von Amerika übernommen. Fenchel hat sich als erster in Europa mit der Serumtherapie beschäftigt und verwandte nicht wie die Amerikaner das Behringsche Serum, sondern das polyvalente Deutschmann-Serum. Möller hat in einer sehr interessanten experimentellen Studie über Serumbehandlung bei Alveolarpyorrhöe sich eingehender mit der Serumtherapie befaßt und kommt zu dem Schluß, daß „immerhin ein ganz günstiger Einfluß des Deutschmann-Serums bei Alveolarpyorrhöe wahrzunehmen ist". Bei 30 mit Serum behandelten Fällen berichtet er von 19 sichtbaren Erfolgen.

In der amerikanischen Literatur bringen Smith und Barrett die Mitteilung, daß nach ihrer Meinung gewisse amöboide Parasiten des Mundes (Entamöba gingivalis, Entamöba pyogenes) von außerordentlich pathogener Bedeutung für die Alveolarpyorrhöe seien. Sie schlagen Emetin. hydrochl. in $^1/_2$ %iger Lösung vor und zwar Baß und Johns subkutan, während Smith und Barrett von einer lokalen Einträufelung bessere Erfolge gesehen haben; sie schlagen als Ideal eine kombinierte Methode vor. Sheriff empfiehlt gleichfalls die von Barrett empfohlene Methode und hat dabei

Digitized by Google

sehr bemerkenswerte Erfolge, während die von Johns und Baß nicht solche Wirkung hatte. Als Beweis hierfür zeigen sie, was sie selbst beobachtet haben, daß diese Amöben jedesmal in Pyorrhöetaschen vorhanden waren, und wo sie nicht waren, war der Mund immer frei von Eiterung; ferner die Tatsache, daß die Amöben nach Gebrauch von Emetin verschwanden und daß mit ihrem Verschwinden die Eiterung aufhörte, daß das Zahnfleich wieder normal wurde, die losen Zähne sich wieder befestigten, und den subjektiven Befund der Besserung der Mundverhältnisse durch die Patienten selbst.

Smith und Barrett behaupten nicht, daß jede Pyorrhöe amöboiden Ursprungs sei, sie geben zu, „unter den verschiedenen Mikroorganismen bei einer kleineren Anzahl von Fällen, ähnlich wie andere Autoren, außer Amöben oder neben einigen Amöben eine große Anzahl von Spirochäten — in unseren Fällen glauben wir es mit denen von Vincent zu tun zu haben, aber wir sind dessen nicht sicher — gesehen zu haben. Ein schneller Anfall, große Ausdehnung, schnelles und tiefes Eindringen längs der Wurzeln, markante Röte. geschwollene Partien, und Schmerzhaftigkeit und Entzündlichkeit charakterisieren diese Fälle. Die lokale Applikation von Neosalvarsan zuerst als Puder aufgetragen, später als Lösung in destilliertem Wasser zeitigten in diesen Fällen glänzende Erfolge. Smith und Barrett bezeichnen diese Fälle als Ausnahmefälle; sie schlagen für ihre Fälle den Namen „Amöbenpyorrhöe“, für diese die Bezeichnung „Spirochätenpyorrhöe“ vor. Ich konnte die Nachprüfungen noch nicht zum Abschluß bringen, habe aber bereits Amöben in den untersuchten Alveolarpyorrhöefällen gefunden, dieselben gemeinsam mit Prof. Breslau zu züchten begonnen. Genaueres folgt in einer besonderen Arbeit.

Chiavaro faßt seine Forschungsresultate über Entamöba dahin zusammen, daß er sagt: „Die Entamöba hat keine pathogene Wirkung; im Gegenteil, da sie sich von Bakterien nährt, ist sie höchstwahrscheinlich ein Adjuvans bei der Autodesinfektion des Mundes.“ Auch Talbot zweifelt die Behauptung Barretts an, sowohl hinsichtlich der Ätiologie, wie auch der Behandlungsmethode; er verwirft die von Barrett vorgeschlagene Emetinbehandlung und macht ihm den Vorwurf, daß er das Kochsche Gesetz bei seinen Versuchen nicht befolgt habe. Hinsichtlich der Vakzinebehandlung schreibt Talbot, „daß ihr Erfolg gleich Null sein müsse, da die Krankheit infolge einer Reizung und nicht einer Infektion entstehe“.

Digitized by Google

In einer sehr sorgfältigen und umfangreichen Arbeit berichtet Medalia über Vakzinebehandlung bei chronischer Alveolar Osteomyelitis, wie er nach ausführlicher Begründung die Alveolarpyorrhöe genannt wissen will, daß Vakzinebehandlung (Immunotherapie) zusammen mit lokaler mechanischer Behandlung die besten Resultate gewährleistet.

Nomenklatur.

Wir müssen versuchen, auf Grund der Anamnese, des klinischen Bildes, wobei das Röntgenbild eine hervorragende Hilfe bietet, und auf Grund des bakteriologischen Befundes die jeweiligen Zustände genau zu unterscheiden; einen pathologischen Befund, der uns unstreitig am ersten zum Ziele bringen würde, können wir leider in den seltensten Fällen erheben.

Nur wenn wir so genau die einzelnen Fälle von Alveolarpyorrhöe sichten und nach den jeweiligen Befunden sorgfältig rubrizieren, werden wir in der Lage sein, mit der Zeit Klarheit in die verworrenen Begriffe bei diesem tückischen Krankheitsbild zu bringen, und es werden so widersprechende Resultate hinsichtlich der Heilerfolge mit den gleichen Mitteln nicht mehr vorkommen.

Struck hat für die einzelnen Rubriken eine Nomenklatur vorgeschlagen, der ich nicht ganz beistimmen kann. Er spricht zunächst von einer Pyorrhoea juventutis und senectutis. Wie schon oben gesagt, soll nicht nach der Altersperiode, sondern nach dem klinischen Bild und dem klinischen Zusammenhang die Einteilung erfolgen. Wenn ich auch die Bezeichnung „Alterspyorrhöe" nicht gänzlich gestrichen wissen will, so ist doch damit große Vorsicht geboten; es könnten sich leicht falsche Begriffe einschleichen. Mit der Bezeichnung Pyorrhoea juventutis ist jedoch überhaupt nichts gesagt. Struck scheint mit seinen beiden Bezeichnungen jene seltenste und schlimmste Form der Alveolarpyorrhöe kennzeichnen zu wollen, bei der wir nicht immer eine Heilung erzielt haben, über deren Ätiologie die größten Meinungsverschiedenheiten bestehen. Er schreibt, bei Pyorrhoea juventutis und senectutis, die durch Chlorose, Anämie, Erschlaffung der funktionellen Organe entstehen, ist auf eine besondere Diät zurückzugreifen usw."

So überzeugt wie Struck bin ich von dieser ursächlichen Tatsache keineswegs; daß diese Momente eine prädisponierende Ursache bei diesen pyorrhöischen Erscheinungen sind oder sein können, bezweifle ich keinen Augenblick, aber sie de facto als Causa movens hinzustellen, dazu fehlen die Beweise.

Digitized by Google

Auch Greve, der diese Erkrankung als „Caries alveolaris" bezeichnet wissen will, die aber meiner Ansicht nach mit einer „Karies" überhaupt nichts gemein hat, hält an einer „inneren" Krankheitsanlage fest; er will nicht zugeben, daß die Herabsetzung des Gewebstonus, die mangelhafte Durchblutung der Alveolarränder als lokale Prädisposition bezeichnet werden.

Gewiß läßt sich ein Kausalnexus zwischen Alveolarpyorrhöe und Allgemeinerkrankungen herstellen, und Literatur und klinische Beobachtung reden ihm in vielen Fällen das Wort; aber wir haben auch ebenso viele, wenn nicht mehr Fälle von dieser Alveolarpyorrhöe, wo Allgemeinleiden nicht nachzuweisen sind, und wir können sie deshalb nicht konstitutionellen Ursprungs nennen.

Einer Meinung bin ich mit Greve, daß bei dieser Form der Alveolarpyorrhöe, auf die Fauchard und Tomes zuerst hingewiesen haben, für die das so hervorragende Symptom der Eiterung durchaus nicht immer charakteristisch ist, bei der auch zuweilen Ablagerungen nicht zu finden sind, sondern lediglich das Lockerwerden der Zähne und das Schwinden des Alveolarfortsatzes als Diagnostica vorhanden sind, ganz gewiß **die Erkrankung des Alveolarfortsatzes das wichtigste Moment ist;** sie ist auch diejenige pyorrhöische Erkrankung, die der Heilung die meisten Schwierigkeiten entgegensetzt; auch stimme ich ihm darin bei, daß in einzelnen Fällen die Möglichkeit besteht, daß Initialsymptome wenig oder gar nicht zum Vorschein kommen und wir es anscheinend mit einer Spontanerkrankung des Alveolarfortsatzes zu tun haben. Trotzdem glaube ich, daß wir es mit einer vorgeschrittenen Form der sog. Alveolarpyorrhöe, nach der Sennschen Einteilung mit dem dritten Stadium zu tun haben, bei dem eben die Anfangserscheinungen weniger deutlich waren. Daß wir es von vornherein lediglich mit einer Spontanerkrankung des Knochens zu tun haben, halte ich für ausgeschlossen, vor allem für ebensowenig erwiesen, wie das Gegenteil. Zahnfleisch und Ligament werden immer primär erkrankt sein, bevor der Knochen in Mitleidenschaft gezogen wird.

Auch Senn hält es für möglich, daß dieses Stadium als ganz selbständiges auftritt, ohne das erste und zweite Stadium als Vorläufer zu haben. Sollte eine solche Spontanerkrankung des Knochens vorliegen, so kann sie Senn niemals in seine Dreiklasseneinteilung hineinzwängen wollen; denn dann wäre sie eine Erkrankung sui generis, wie sie Greve betrachtet wissen will, und nach Greve „überhaupt nicht mit den von chronischen äußeren Reizen herrührenden Erkrankungen in Beziehung zu bringen".

Digitized by Google

Da wir hier wie da die Veränderungen des umliegenden weichen Gewebes haben, Taschenbildung beobachten können, so glaube ich mit demselben Recht wie Greve behaupten zu können, daß die Erkrankungen nicht vom Knochen ausgegangen sind, sondern, daß sie eine vorgeschrittene Form der Alveolarpyorrhöe sind, bei der wir die Anfangsstadien übersehen haben, da sie vielleicht nicht so deutlich in Erscheinung getreten sind. Mit dem Gedanken, daß die Erkrankung des Knochens das primäre sei, kann ich mich nicht befreunden.

Was die beschriebenen Mißerfolge bei der Heilung dieses Stadiums anlangt, so glaube ich sie lediglich auf zu großen Substanzverlust des Knochens und der umliegenden Weichteile zurückführen zu müssen: bringen wir wirklich durch sorgfältiges Entfernen der erweichten Knochenpartien und der Granulationen Knochen und Gewebe zum Vernarben, so wird der lockere Zahn (trotz Ligaturen) bei jedem Biß einen gewissen Reiz auf die Umgebung ausüben, ähnlich dem von Loos beschriebenen Fremdkörperstadium beim sog. „Längerwerden" der Zähne, und dieser lokale Reiz bedingt ein neues Aufflackern des Krankheitsverlaufs. Bei solch vorgeschrittenen Fällen hilft eben, wenn man Schienen und Stützapparate nicht anlegen kann oder will, nur Extraktion und diese aber auch immer. Auch der krankhafte Prozeß am Knochen kommt mit der Extraktion sofort zum Stehen, und dies ist für mich ein Grund mehr, die von Greve behauptete Spontanerkrankung des Knochens „ohne lokale Reize, sondern lediglich als von Innen kommend" nicht gelten zu lassen, und darin ist Senn wieder einer Meinung mit mir: „wenn der Zahnstein die Ursache nicht ist, so muß es noch andere lokale Reize geben; jedoch sind diese Fälle sehr selten".

Für das eben besprochene Krankheitsbild, bei dem der bei Alveolarpyorrhöe typische Pus und Tartarus häufig fehlen, bei dem die Erkrankung und schließliche Auflösung des Alveolarfortsatzes die bedeutendste Rolle spielen, wird die Bezeichnung „Alveolitis destructiva" vorgeschlagen.

Für die von Kolle-Beyer als Alveolarpyorrhöe behandelten Fälle schlage ich meinen Beobachtungen und auch den Beschreibungen von Beyer zufolge den Namen „Gingivitis pyorrhoica" vor; diese kann dann im weiter vorgeschrittenen Stadium zu einer Alveolitis pyorrhoica werden. Es sind dies die Krankheitsbilder, die Struck mit Pyorrhoea alveolaris acuta und chronica bezeichnet hat. Ich halte die Bezeichnung Gingivitis pyorrhoica für treffender, da wir es zunächst mit einer Läsion des Zahnfleisches zu tun haben, verursacht durch einen lokalen Reiz; es folgt dann die Infektion durch

Digitized by Google

Spirochäten, fusiforme Bazillen, Stäbchen, Kokken usw., dann eine zirkumskripte Infiltration des Gewebes, die sich, wenn sie nicht sehr früh erkannt und behandelt wird, rasch ausbreitet über das ganze Zahnfleisch, zunächst aber immer noch als Gingivitis zu bezeichnen ist. Etwas Ähnliches oder Gleiches konnte ich im Felde auch verschiedentlich beobachten; dieses Krankheitsbild gehört aber meiner Ansicht nach nicht unter „Alveolarpyorrhöe". Ich fand diese Form verschiedene Male über große Truppenkontingente verbreitet und nehme an, daß das Reizmittel in den verabfolgten Nahrungsmitteln zu suchen war; außer dem gemeinsamen Lokalreiz mag dann auch noch die Infektion von Mund zu Mund durch Trinkbecher, Kochgeschirr und Eßbesteck zur schnellen Verbreitung beigetragen haben.

Ich konnte dabei die von Beyer beschriebenen Symptome beobachten: Patient hatte erhebliche, nicht lokalisierte Schmerzen, das Allgemeinbefinden war gestört, es war erhöhte Temperatur vorhanden. Das bakteriologische Bild zeigte eine außerordentlich bunte Flora, Spirochäten in allen Formen waren in großer Menge vorhanden. (Eine Gruppe von etwa 25 derartiger Fälle wurde auch in Frankfurt am Institut, resp. in einer Militärstation beobachtet; die beabsichtigte Veröffentlichung hierüber ist unterblieben, da die Kranken vor Abschluß der Beobachtung und Behandlung verlegt werden mußten.)

Wird in solchen Fällen sofort mit Neosalvarsan lokal behandelt, so habe ich nach 2—3 Sitzungen, wie aus den Krankengeschichten ersichtlich, eine totale Heilung gesehen; auch zeigte das bakteriologische Bild im Dunkelfeld eine bedeutende Verminderung von Spirochäten oder wenigstens eine Menge toter, resp. erstarrter Formen. Ich habe mich des Erfolges wegen hierbei mit lokaler Neosalvarsanbehandlung begnügt, will jedoch gleich erwähnen, daß ich, wenn auch vielleicht nicht ganz so schnell, mit Jod, Methylenblau u. ä. auch zum Ziele gekommen bin. Der Behandlungserfolg ist der Beweis für die Behauptung des Verfassers, daß wir es in diesen Fällen nicht mit sog. „Alveolarpyorrhöe" zu tun hatten, sondern mit der Krankheitsform, für die wir den Namen Gingivitis, resp. Alveolitis pyorrhoica vorziehen und vorschlagen möchten. Wird bei der ausgedehnten Gingivitis pyorrhoica keine baldige gründliche ärztliche Hilfe in Anspruch genommen, so flaut der entzündliche Prozeß nach einiger Zeit zwar etwas ab, es greift aber die Krankheit auf den Alveolarfortsatz über, und wir haben die Alveolitis pyorrhoica. Auch diese Krankheitsform kann durch sachgemäße ausgedehnte chirurgische Behandlung, unterstützt durch eine der üblichen medikamentösen (Jod,

Digitized by Google

Methylenblau und H_2O_2), noch zum Ausheilen gebracht werden. Wird sie jedoch vernachlässigt, so habe ich verschiedentlich die von Beyer erwähnte Sequesterbildung nach Verlust vieler Zähne gesehen. Dieser weiter vorgeschrittenen unbehandelten Form noch einen Sondernamen zu geben — Struck schlägt Pyorrhoica alveolaris necrotica vor — halte ich für überflüssig und zu weit führend. Man pflegt auch die Nekrose bei Ostemyelitis nicht besonders in der Krankheitsbezeichnung hervorzuheben.

Wir kämen nun zu der weitaus am meisten verbreiteten Form der sog. Alveolarpyorrhöe, für die Struck die Namen Pyorrhoea alveolaris mechanica, resp. chemica vorschlägt. Das Krankheitsbild und die Behandlungsweise sind ja aus dem Vorausgegangenen genügend bekannt; es bleibt nur zu überlegen, ob die Strucksche binomische Bezeichnung nicht durch einen treffenderen einfachen Namen zu verbessern wäre.

Die Formen, die er mit Pyorrhoea alveolaris chemica belegt, ausgenommen die nach ihm darunter fallende, durch den weichen Zahnstein verursachte Form, fallen nach meinem Dafürhalten unter die Rubrik „Gingivitis pyorrhoica", resp. „Alveolitis pyorrhoica". Wir hätten dann nur die durch Ablagerungen, auch weiche, verursachte Pyorrhöe gemeinsam zu benennen, wofür ich den Namen „Pyorrhoea alveolaris tartarica" vorschlage.

Die Begriffe Pyorrhoea alveolaris circumscripta und diffusa, die Struck noch vorschlägt, dürften nur jeweils zur genaueren (örtlichen, umschriebenen) Benennung seiner Pyorrhoea acuta, mechanica, chemica usw. zu gebrauchen sein; denn meines Erachtens können alle Pyorrhöen diffus und zirkumskript sein.

Zu einer weiteren Bezeichnung Strucks, „Pyorrhoea alveolaris hereditaria", wage ich vorläufig weder pro noch contra Stellung zu nehmen. Ganz allgemein betrachtet, ist die Konstitution, bei welcher Zahnfleischerkrankungen leicht entstehen, wohl als erblich anzusehen.

Noch mehr auf Einzelheiten einzugehen und Unterabteilungen zu machen, halte ich für verfehlt, da ich glaube, daß mit der vorgeschlagenen Einteilung das Wesen der einzelnen pyorrhöischen Zustände genügend differenziert ist.

So halte ich die bereits 1904 von Greve vorgeschlagene differentialdiagnostische Unterscheidung zwischen 11 von ihm benannten Krankheiten, die alle von Alveolareiterung begleitet sein können, für eine zu weitgehende und zu komplizierte Einteilung.

Digitized by Google

Zusammenfassung:

„Meiner Ansicht nach sind bei jedem Falle von Alveolarpyorrhöe drei Faktoren in Erwägung zu ziehen:

1. prädisponierende Umstände,
2. lokale Reize,
3. Bakterien“

sagt Miller, und dieser Satz ist auch heute noch für uns Richtschnur.

Ich bin zu der Anschauung gelangt, daß für den Beginn der Krankheit die lokalen Reize, vor allem die Ablagerung der Kalkkonkremente, die wichtigsten sind, während für die Fortdauer der Krankheit die lokalen infektiösen Ursachen, die Bakterien und Protozoen, Pneumokokken, Micrococcus catarrhalis, die verschiedensten Spirochäten, vielleicht auch Amöben, fusiformen Bazillen eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen.

In einzelnen Fällen kommen konstitutionelle Krankheiten, aber stets nur als prädisponierende Ursachen in Betracht, indem sie z. B. als Ernährungsstörungen die Kalkablagerungen fördern, oder in Form von Herzaffektionen, Nervenleiden usw. eine herabgesetzte Widerstandskraft verschulden, eine Krankheitsbereitschaft der Gewebe darstellen.

Empfehlen möchte ich noch, auf event. innersekretorische Störungen ein Augenmerk zu richten. Als Wichtigstes bleibt zu beachten, **daß die sog. Alveolarpyorrhöe als rein lokaler Krankheitsvorgang zu betrachten ist, der den lokalen Charakter auch in den schwersten und fortgeschrittensten Fällen bewahrt;** der Allgemeinzustand hat wohl Einfluß auf die Intensität und Dauer der Krankheit, auf das Wesen der Krankheit macht er nichts aus.

Wie aus dem Vorangegangenen ersichtlich, sind die klinischen Bilder der einzelnen pyorrhöischen Zustände grundverschieden. Zur genaueren Orientierung habe ich deshalb eine präzisere Nomenklatur vorgeschlagen. Bei mindestens 90% aller Fälle aber haben wir neben einer mehr oder minder leichten Entzündung des Zahnfleisches die bewußten Kalkablagerungen, teils bis zur Wurzelspitze, Eiteraustritt aus den Alveolen, Bildung von Zahnfleischtaschen, mehr oder weniger ausgedehnte Zerstörung des Alveolarfortsatzes und schließlich Lockerung und Verlust eines oder mehrerer Zähne, manchmal sogar aller Zähne.

Wir beginnen deshalb stets da, wo Zahnstein vorhanden ist, mit einer gründlichen Entfernung desselben, auch die ganze Wurzel entlang, was durch die verschiedenen oben angegebenen Instru-

Digitized by Google

mentensätze bedeutend erleichtert wird. Über das Wie der Reinigung erübrigt es sich wohl, daß ich mich hier weiter ausspreche; bei Senn, Sachs, Neumann, Feiler u. a. finden sich genaueste Angaben. Außer den Zahnsteinablagerungen müssen die Granulationen in den Zahnfleischtaschen gründlich zerstört und die erkrankten Partien des Ligaments und des Alveolarfortsatzes weggeräumt werden, so daß wir allerwege gesunde, frische Wundflächen haben, die dann auch eine Heilung gewährleisten. Wenn die Granulationen, was aus dem Polstergefühl an dem in die Alveole gepreßten Zahn zu erkennen ist, den Grund des Zahnfaches ausfällen, ist allerdings ihre Entfernung nach Aufklappung mit der Extraktion des Zahnns gleichbedeutend.

Sodann habe ich mit Jod, Milchsäure, Methylenblau, Arg. nitr. behandelt und eigentlich bei allen gleich güte und gleich schnelle Resultate in der Vernarbung der Wundflächen und damit in den meisten Heilung erzielt. Gut ausgeführte Kiefermassage, sowie der Hochfrequenzstrom begünstigen den Heilerfolg wesentlich. Alle event. gleichzeitig bestehenden Allgemeinerkrankungen sind selbstverständlich auch zu beheben, da sie sonst hemmend auf die Heilung einwirken können. Eine sorgfältige und rationelle Mundpflege seitens des Patienten (Spülung mit H_2O_2 verdünnt), $^1/_4$- höchstens $^1/_2$jährliche Kontrolle durch den Zahnarzt sind Grundbedingungen für einen Dauererfolg.

Eine Restitutio ad integrum ist in den meisten Fällen ausgeschlossen, da die Patienten meist erst zur Behandlung kommen, wenn der Alveolarfortsatz schon in Mitleidenschaft gezogen ist.

Bemerken will ich noch, daß sich nicht in allen Fällen gleich schnell ein guter Erfolg einstellt; auch ist der Erfolg nicht überall ein gleich guter und dauerhafter. Manche der so behandelten und kontrollierten Fälle kommen überhaupt nicht zur Heilung; aber das sind relativ seltene Fälle, und bei diesen zeitigen bis jetzt auch die verschiedensten anderen versuchten Heilmethoden keinen besseren Erfolg.

Erfolge ohne eine gründliche chirurgische Lokalbehandlung habe ich nie gesehen, wohl aber Fälle, die ohne jede medikamentöse Beihilfe, lediglich nach gründlicher Lokalbehandlung verheilt sind.

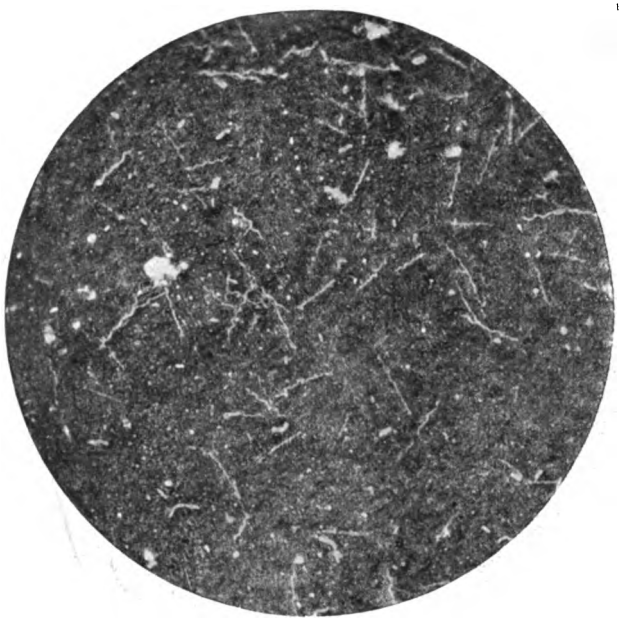
Die chirurgische Lokalbehandlung ist also Grundbedingung für einen Heilerfolg bei allen pyorrhöischen Zuständen.

Über weitere diesbezügliche bakteriologische und pathologische Untersuchungen, weitere Zahnstein- und Speichelanalysen bei pathologischen Mundverhältnissen, speziell bei pyorrhöischen Zuständen, sowie über weitere Bestimmungen des Harnsäuregehaltes des Blutes

Digitized by Google

Digitized by Google

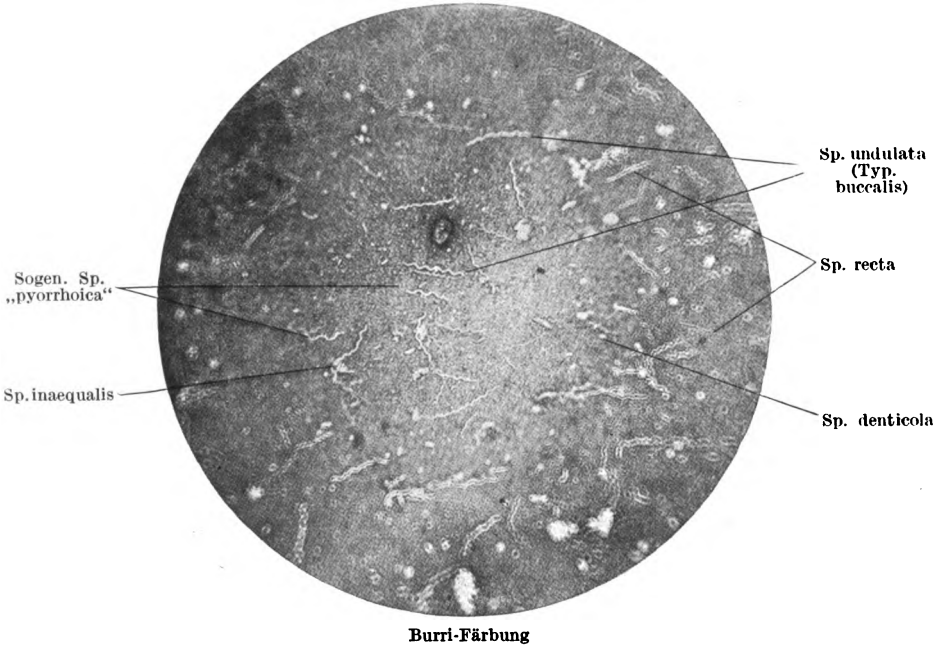
Aus einer Alveolarpyorrhoe-Tasche



Burri-Färbung

Abb. 1

Abstrich aus einer Alveolarpyorrhoe-Tasche



Burri-Färbung

Abb. 2

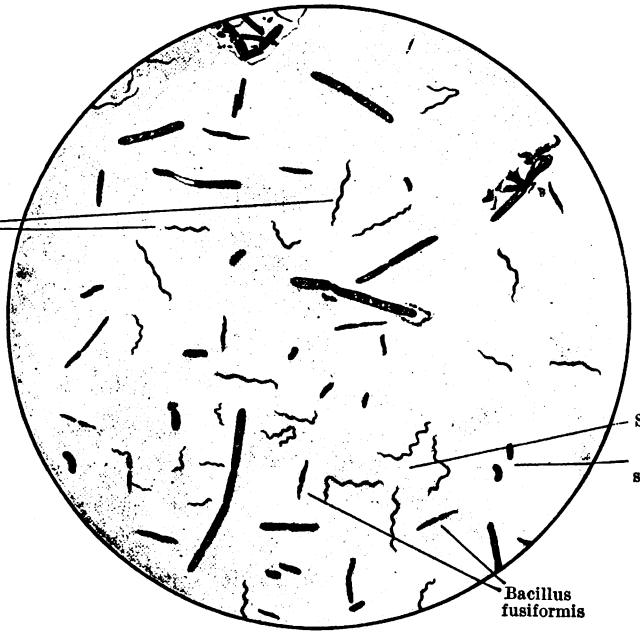
Digitized by Google

Aus dem Belag einer Epulis

Burri-Färbung

Abb. 3

Mikroorganismen vom Zahnhals eines normalen Mundes



Färbung mit Kristallviolett

Abb. 4

Verlag von Julius Springer in Berlin

Digitized by Google

Digitized by Google

und des Speichels bei Pyorrhoikern, die ich an der hiesigen Klinik ausführe, werde ich demnächst berichten.

Erklärung der Tafel.

Abb. 1 u. 2. Die beiden Abstriche zeigen, obwohl nur alveolarpyorrhoischem Material entnommen, so ziemlich alle die auch sonst bei den „lokalen Spirochäten" der Mundhöhle vorkommenden Spirochäten und die von Kolle beschriebenen keineswegs vorherrschend, sondern eher in der Minderzahl.

Abb. 3 u. 4. Bei dem von einem Epulisbelag hergestellten Präparat (3) und dem Abstrich aus einem normalen Mund (4) finden wir die von Kolle beschriebene Form, die 10—12 μ langen, 4—7 Windungen enthaltenden, meist spitz endenden Spirochäten ebenfalls.

Die sog. „Pyorrhoica" gehört zu dem Gerberschen Typ „Undulata", also, wie Kolle mit Recht sagt, zur Gattung der gröberen Mundspirochäten (buccalis).

Abb. 3 u. 4 verdanke ich der Liebenswürdigkeit von Herrn Geh.-Rat Gerber, dem ich auch an dieser Stelle herzlichen Dank sage für die wertvollen Ratschläge und die freundliche Hilfe beim Studium der Morphologie der Mundspirochäten.

Literatur.

Adain, Die Riggssche Krankheit vom Standpunkt der Spezialisten. Schw. V. f. Z. 1914, S. 115. — Ames, A feature of pyorrhoea treatment. Review 1906, S. 31. — Arkövy, v., Fulminant caries alveolaris specifica. Brit. med. Journ. 1904; Kritische Bemerkungen zu den neueren Veröffentlichungen über Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1894. — d'Arsonval et Charin, Les courants à haute fréquence. Rev. intern. d'élektrothérapie 1896, S. 325, — Barrettt, Clinical report upon Amoebic pyorrhoe. Dent. Cosm. Dez. 1914. — Barrett u. Smith, The protozoa of the Mouth in relation to pyorrhea alveolaris. Dent. Cosm. Aug. u. Sept. 1914. — Baß u. Johns, Pyorrhea Dentalis and Alveolaris: Spec. cause and treatment. Journ. of A. m. A. Febr. 1915. — Beebe, The opsonic treatment of Pyorrhea alveolaris. Boston. Med. and Surg. Journ. Vol. Clx 1, 1919, Nr. 18. — Benedikt, Die Arsonvalisation in der Medizin. W. m. W. 99, Nr. 5. — Bernheim u. Pospishil, Zur Klinik und Bakteriologie der Stom. ulc. Jahrb. f. Kinderhlkde. 1918, Bd. 46. — Berten, Über Alveolarpyorrhoe. D. z. W. 1905. — Bertorelli, Centrbl. f. Bakt. Bd. 45, S. 628. — Beyer, Med. Klinik 1917, Nr. 5, 1918, Nr. 3 u. 4. — Billings, Chronic. local Infektions and their Etiologic Relations to Arthritis and Nephritis. Ill. Med. Journ. Vol. XXI. 1912. — Black, Independant Practitioner. Aug. 1887, New-York; Something of the Etiology and early Pathology of the diseases of the peridental Membran. Dent. Cosm. Dez. 1913. — Blessing, Alveolarpyorrhöe. Ergeb. d. ges. Zahnhlkde. III. Jahrg., H. 6; Beitrag zur Ätiologie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1917, H. 1; Bakteriologie. Dyksche Verlag Leipzig. — Boedecker, Alveolarpyorrhöe. Arch. f. Zahnhlkde. 1902, Nr. 36. — Broker, Pyorrhea alveolaris allied Kidney- and Gall-stones. Dent. Cosm. Dez. 1913, S. 1298. — Boswell, A few points of pyorrhea. Era 1906. — Brubacher, Gicht und Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1913, H. 4. — Bruhn, Mechanische Wiederbefestigung gelockerter Zähne. Witzel, Zahnhlkde. i. Vortr., H. 17/18, 1911. — Bussenius u. Siegel, Zeitschr. f. klin. Med. s. D. m. W. 1896, S. 799. — Carr, Compressed Air in Pyorrhea treatment. Dent. Cosm. 1914, S. 439. — Chiavaro, Dent. Cosm., Aug. 1914. — Cohn, Einfluß der Sproßpilze auf die Eiterung im Munde. D. M. f. Z. 1915, S. 662. —

Digitized by Google

Cokenower, Joint-Disease due to infektion from other parths of the body. Journ. of A. m. A. 18. Okt. 1913. — Comandore, La symbiose fuso-spirillaire. Ext. dei prch. parasit. tome XIII, 1909, S. 436. — Coyle, Emetin-Its possibilities. Dent. Cosm., Nov. 1915. — Dautwitz, Radium-emanation bei Alveolarpyorrhöe. W. kl. W. 1913, S. 834. — Davis, Pyorrhea alveolaris, ammonium fluorid treatment for. Dent. Cosm. 1914, S. 317. — Deutschmann, Ein neues tierisches Heilserum gegen mikrobische Infektion beim Menschen. M. m. W. 1907, Nr. 19. — Dieck, Anatomie und Pathologie der Zähne und Kiefer im Röntgenbild. Verlag von Lucas Greve-Sillem, Hamburg 1911. — Dobrzynecki, v., Lichttherapie in der Zahnheilkunde. Correspbl. f. Zahnhlkde. 1906, S. 66. — Dubois, Les courants de haute fréquence sur la virulence des streptocoques. Acad. des sciences 1897; Influence de courants électriques de haute frèquence sur la virulence de microbes. Ebenda. — Dunlop, Pyorrhoea treating by the aid of ethyl borate Gas. Dent. Cosm. 1914, S. 111. — Edwards, Le cours de physiologie et d'Anatomie comparée. — Egbert, Dent. Cosm. 1900, S. 61. — Ellermann. Centrbl. f. Bakt. 1904, Bd. 37, S. 729. — Eula, Die Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung. 5. Int. Kongr., Berlin 1909. — Eyre u. Payne, Some observations on the Bakteriology of Pyorrhea alveolaris and the treatment of the disease by bakt. Vaccines. Proc. Royal Soc. med. London 1909/10, Vol. 111. — Feiler, Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe. Correspbl. f. Z., Januar 1914; Die Massage des Zahnfleisches und der Kiefer. D. M. f. Z. 1910, S. 186; Die Therapie der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1910, H. II. — Fleischmann u. Gottlieb, Zur patholog. Anatomie der Alveolarpyorrhöe. 85. Jahresvers. Dtsch. Naturf. u. Ärzte. Wien 1913. — Fenchel, Deutschmann-Serum in der Zahnheilkunde. Z. R., April 1909. — Fletcher, Unclear Mouth and its evil Results. Journ. A. m. A. 1912. — Floris, Therapie der Pyorrhoa alveolaris. Arch. f. Zahnh. 1902. — Fryd, System der Erkrankung der Alveolarfortsätze und des Zahnfleisches. D. M. f. Z. 1909. — Galippe, Die infektiöse arthrodentäre Gingivitis. 1888. — Gearlärt, Prevention of Pyorrhea, a duty. Dent. Cosm. 1914, S. 731. — Gerber, P. m. W. 1910, S. 2383, Nr. 46, S. 2144, Nr. 51: M. m. W. 1911, Nr. 9, 1913, Nr. 12; Zeitschr. f. Laryngol. 1911, Bd. 4, H. 3; Centrbl. f. Bakt. 1910, Bd. 56, H. 5/6; Int. Centrbl. f. Ohrenhlkde. 1910, Bd. 9, H. 1; Virch Arch. 1912, Bd. 207. H. 1. — Goadby, Preliminary Note on the treatment of Alv. ostitis (Riggs' disease) by Means of Vaccine. Brit. med. Journ. Vol. 11, 1905; The Erasmus Wilson leacture on Pyorrh. alv. Lanc. 1907: Vakzinebehandlung bei chron. Pyorrh. alv. M. m. W. 1905, S. 1853; Pyorrhöe als Folge von Milchdiät. Schw. V. f. Z. 1918; Pyorrhea alv. Brit. Journ. of Dent. Sc. 1907. — Goldberg, Treatment of Pyorr. alv. Dent. Cosm. Mai 1911. — Good, Behandlung der Caries alv. spec. D. z. W. 1906, S. 586. — Greve, Über sog. Pyorrhea alv. recta Caries alv. D. z. W. Nr. 31, 1895; Zwei Fälle von Alveolarpyorrhöe. D. z. W., Okt. 1915; Caries alv. idiopathica. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 527. — Grieves, Die Brücke bei Alveolarpyorrhöe. Ref. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 470. — Gudzent, Klinische Erfahrungen über die Behandlung der Arthritiden und der Gicht mit Radium-Emanation. Berl. klin. W. 1911, Nr. 47. — Harlan, Pyorrhea alv. Correspbl. f. Z., H. 2, 1898. — Hartzell, The reponsibility of the Dentist and physician in regard to Mouth infektions and their relation to constitutional effects. Journ. of A. M. Assoc., 4. Okt. 1913; Nachbehandlung der Alveolarpyorrhöe; The practical surgery of the root surface in Pyorrhea. Dent. Cosm. Mai 1911. — Head, Treatment of Loose teeth due to inflamatory Degeneration of the Gums and Alv. Process. Journ. of A. M. A. Dez. 1913; A tartar solvent, especially useful in Pyorr. work. Dent. Cosm. 1909, S. 41. — Heidecke, Zur Therapie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1904, S. 294.

Digitized by Google

— Heinemann, Beobachtungen über Stom. ulcerosa. Berl. kl. W. 1917. Nr. 4. — Henkel. M. m. W. 1911, Nr. 31. — Hermann, Die Alveolarpyorrhöe als klinisches Symptom bei gewissen Stoffwechselkrankheiten. W. f. M. Nr. 4, 1901. — Hockenjos, Deutschmannserum in der Zahnheilkunde. Schw. V. f. Z. 1911. — Hoffmann u. Prowazek. Centrbl. f. Bakt. 1906, Bd. 41, S. 818. — Hopewell-Smith, Pyorr. alv., its interpretation. Dent. Cosm. Sept. 1911. — Jones u. Huniphreys, A note on the treatment of Pyorr. alv. by inventation with bakt. Vaccines. Lancett. 1907, Vol. 11. — Jourdain, Traité des maladies de la bouche. 1778. — Karolyi, v., Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst. ung. V. f. Z. 1906; Beobachtungen über Pyorrhoea alveolaris und Caries dentium. Öst.-ung. V. f. Z. 1902, H. 4. — Kasernowsky, Alv. atrophie und Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1913, Nr. 1. — Kieffer, Zum Kapitel der Vibrationsmassage. D. M. f. Z. 1911, H. 3. — Kirk, „Pericemental Abscess". Dent. Cosm. XIII, S. 1149; Article on Pyorrhea. Americ. text book of Operat. Dent.; The dental relationships of Arthritism. Dent. Cosm. Juli 1909. — Köhler, Das Deutschmann-Serum in der Zahnheilkunde. D. M. f. Z., Januar 1911. — Calyer, Progressive Destruktion of the teeth sockets-Lancet. Mai 1910. — Körner, Alveolarpyorrhöe und Diabetes. D. M. f. Z. 1701, S. 30. — Kölle. Med. Klinik 1917, Nr. 3, 22. — Kolle. Med. Klinik 1918. — Kranz, P., Betrachtung über den Zahnstein. D. M. f. Z., H. 1, 1919. — Kümmel, H. Med. Klinik 1917, Nr. 39, S. 1044/45. — Landgraf, Die Initialsymptome der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1905, H. 2; Kritische Betrachtungen über Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1903, H. 12; Welche Rolle spielen Konstitution und vitale Energie in der Alveolarpyorrhöe. Öst. Z. f. Stom. 1911. — Lange, Über Gingivitis ulcerosa. D. z. W. 1915. — Leary, Pyorrh. alv. Dent. Cosm. Januar 1901. — Leary u. Medalia, Bacterial opsonins and Vaccines. Comm. Mass. Med. Soc. 1907. — Ledermann, Le traitement de la pyorrh. alv. dent. par 606. Rev. trim. Suisse 1913, S. 175—184. — Leger u. Corez, The use of Radium in dentistry Ash Monthly 1913. — Lesser u. Witkowsky. Med. Klinik 1917, Nr. 48, S. 1273. — Levy, Der Wert hoher Emanationsdosen für die Behandlung der Alveolarpyorrhöe mit Radium. D. z. W. 1913, Nr. 48; Die radioaktiven Substanzen und ihre Anwendung bei Mund- und Zahnkrankheiten einschließlich Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. Juni 1913. — Liesegang, Beiträge zur Kolloidchemie des Lebens. — Lichtwitz, Alveolarpyorrhöe oder Osteomyelitis. P. m. W. 1916, 26. — Lohmann, Pyocyanase und ihre Verwendung in der Zahnheilkunde. Arch. f. Zahnh. 1909, Nr. VI; Radium in der Behandlung der Mundkrankheiten und der Alveolarpyorrhöe. Z. R. 1913, 38. — Malassez, Sur le prétendu Périoste alvéolo-dentaire. Arch. des phys. Paris 1885. — Mamlok, Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, 7; Die Dosierung der radioaktiven Substanzen in der zahnärztlichen Therapie mit besonderer Berücksichtigung des Thorium X. D. M. f. Z. 1914, H. 2; Die Befestigungsschiene. Leitfaden der mechanischen Befestigung loser und replantierter Zähne. Berlin, Meusser; Die Heilfaktoren der Alveolarpyorrhöe mit besonderer Berücksichtigung des Radiums. Correspbl. f. Z. 1913, H. 3. — Mayo. Constitutional diseases secondary to lokal Infektions. Dent. Rev. Vol. XXVII, 1913, S. 281. — Medalia, Chronic. alv. osteomyelitis-its causes and treatment with vaccines. Dent. Cosm. 1913, 1, 2, 7; A simplified Method of Steining Bacteria. Journ. of A. m. Assoc.. April 1911, 22; The therapeutic Valme of lactic Acid bacteria. Boston Med. and Surg. Journ., Vol. Cl. XII, Nr. 22. — Miller, The microorganisms of the human Mouth. S. S. White 1890; Über eine scheinbar pathogene Wirkung der Spiroch. dentium. D. m. W. 1906, Nr. 9; Mikroorganismen der Mundhöhle. Leipzig 1902. — Mikulicz u. Kümmel, Krankheiten des Mundes. Jena 1912, Fischer. — Möller, Kritisch-experimentelle

Digitized by Google

Studien für Serumbehandlung bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1912, H. 6. — Mühlens. D. m. W. 1906, S. 797; Centrbl. f. Bakt., I. Abt., Bd. 48, 1908, 4. — Mühlens u. Hartmann, Ztschr. f. Hyg., Bd. 55, S. 81—92. — Mühlens u. Hoffmann. — Nagelschmidt, Über die d'Arsonvalisation. Berl. kl. W. 1909, 48. — Needles, Pyorrhea alveolaris. Dent. Cosm., Mai 1915. — Neumann, Die Alveolarpyorrhöe und ihre Behandlung. Berlin 1915; Die chirurgische Behandlung von Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, H. 7; Beiträge zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Corrospbl. f. Z. 1912, 3; Über Alveolarpyorrhöe. 84. Versammlung Naturf. u Ärzte in Münster 1912; Befestigung lockerer Zähne bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1913, 4; Über Lichttherapie. Öst.-ung. V. f. Z. 1904, S. 234. — Noguchi. Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1912, Bd. 14, S. 412; Journ. of exp. Med., Vol. 16, 1912, S. 194. — Päßler, Über die Beziehungen einiger septischer Krankheitszustände zu chron. Infektionen der Mundhöhle. Wiesbaden, Kongreß f. Innere Medizin 1909. — Paillotin, La pyorrhée alv.; son traitement par la fluoram. L'odontologie 1910, Nr. 24. — Paré, „Pareys Workes" of other affect of the teeth (Boston). — Parker, Die Behandlung der Pyorrhöe mit Röntgenstrahlen und Hochfrequenzströmen. Brit. Journ. of St. Sc. 1906, p. 70. — Partsch, Über Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1900; Die chronische Wurzelhautentzündung. Witzel 1908, Nr. 6. — Patterson, Cases treated for Pyorrhea. D. C. 1914, S. 315. — Paul. D. M. f. Z. 1909, H. 1, 1910, H. 1; Kritische Betrachtungen zu den Theorien über die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe unter besonderer Berücksichtigung ihres event. Zusammenhanges mit konstitutionellen Erkrankungen. D. M. f. Z. 1908. — Péter, Bedeutung und Folgen der Artikulationsstörungen. Öst.-ung. Zeitschr. f. Stom. 1904, 407. — Plaut. Med. Klinik 1917, Nr. 12; D. m. W. 1914, Nr. 3, 116; M. m. W. 1911, Nr. 51, 2768. — Price, The treatment of pyorrhea alv. so called with x rays. Summary 1904. — Peirce. — Priest, Retaining loose teeth in Pyorrhoea. D. C. 1914, S. 316. — Proskauer, Curt, Die Bedeutung der Wassermannschen Reaktion für die Zahnheilkunde. Witzelheft. — Prowazek. Vergl. Spirochätosenuntersuchungen. Kaiserl. Ges.-Amt, Bd. 26, H. 1. — Regnier et Ditsbury, Nouveau procédé de analgésie des dents à l'ade de l'élektricité. Arch. d'électr. méd. 1902, S. 71. — Reich, Das Wesen der Pyocyanase. D. z. W. 1909, Nr. 32. — Ricketh, Infektion, Immunity and Serumtherapy. Journ. A. m. A. 1908. — Riggs. Dent. Cosm. 1882, S, 524. — Robin, Nouveau traitement potentiel de la pyorrh. alv. Rev. de Stomatolog. 1902. — Rodella, Anaerobe Mundbakterien und ihre Bedeutung. Arch. f. Hyg. 53, 1905, S. 329. — Römer, Alveolarpyorrhöe, Pathologie, Anatomie. V. Int. Congr. Berlin 1909, Bd. I; Über einige pathologische Beobachtungen bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1905, S. 44; Über Alveolarpyorrhöe. Schw. V. f. Z. 1903. — Roese. Centralbl. f. Hygiene, Bd. 39, S. 161. — Rosenow, The produktion of Ulcer of the Stomach by injektion of Streptococc. Journ. of A. m. A. 1913, 29. XI; Dental Review Vol. XXVI, 1912, S. 293. — Sachs, H., Beiträge zur Kenntnis von Bildung des Zahnsteins und ihrer Verhütung. D. M. f. Z. 1914, H. 2; Über Ätiologie und Therapie der Pyorrh. alv. 1911, Witzel, 17/18; Die Alveolarpyorrhöe und ihre erfolgreiche Behandlung. D. M. f. Z. 1909. — Sachs, W., Die mechanische Befestigung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1906, S. 14. — Sarrazin, Riggs disease. Dent. Cosm., Mai 1910; Technique of instrumentation in Pyorrhoea. D. C. 1914, S. 315. — Satterlee, Recent application of the tri ultraviolette or X ray to dental surgery. Dent. Cosm. 1904; The X rays in dentistry. Dent. Cosm. 1906, Nr. 3. — Schimeon u. Meckler. Arch. f. Schiff- u. Trop.-Hygiene 1917, Bd. 21, 11/12. — Schmidt, Bodo, Hyg. Rundsch. 1906, 517. — Schmitt, The X rays in Alv. pyorrh. Era 1904. — Schröder. Handb. der zahnärztl. chirurg. Verbände u. Prothesen. Meusser, Berlin. — Senn, Ratio-

Digitized by Google

nelle Therapie der Alveolarpyorrhe. V Int. Congr.; Die rein chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung, V. f. Z. Oktober 1913. — Sieberth. Dissertation 1900, Erlangen. — Sims, Some observations on the bakteriology of Pyorrh. alv. Trans. Odont. Soc. Brit. 1907, Vol. XXXIX; Bakterien bei der Alveolarpyorrhöe. Dent. Record Mai 1908. — Sheriff, The treatment of pyorrhea alv. with Emetin hydrochlorid. Dent. Cosm. 1916, Nr. 21. — Skinner, Instrumentation in Pyorrhea. D. C. 1914, S. 300. — Smith, Method of curing Pyorrhea blood-clot. D. C. 1914, S. 317; 7 Jahre Forschung auf dem Gebiete der Prophylaxe. Arch. f. Z. 1905. — Spalding, Instruktion of patients in oral prophylaxis. D. C. 1914, S. 318. — Steadman, Pyorrhea as a predisposing cause of cancer of the alimentary canal and associated parts. Dent. Cosm. 1914, S. 789. — Stevens, High-frequenzy current in Pyorrhea. D. C. 1914, S. 111. — Struck, Das Ligamentum circulare und seine Beziehung zur Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1918, H. 2; Die Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914, H. 4. — Swellengrebel. Centralbl. f. Bakterien. Bd. 49, 543. — Talbot, Interstitial Gingivitis (S. S. White Dent. Mfg. 1899); The treatment of interstitial Gingivitis and Pyorrhea alv. Dent. Cosm. Mai 1915; Clinical experience and observations in the treatment of Pyorrhea alv. Dent. Cosm., Aug. 1910. — Tanazewski, Diagnostische Bedeutung der Spir. pallida bei Erkrankung der Mundhöhle. D. m. W. 1913, 1. — Thibaudeau, Spirochetes in the Mouth. Journ. of A. m. A., 10. Aug. 1912. — Thiersch, Immobilisation bei Fällen weit vorgeschrittener Alveolarpyorrhöe. Schw. V. f. Z. 1909, S. 273. — Timoti, Alveolarpyorrhöe vom bakteriologischen Standpunkte. Z. Rundsch. 1910, Nr. 39. — Trauner, Die Behandlung der Mundkrankheiten mit Radium. Öst.-ung. V. f. Z. 1913, H. 1. — Tuschinsky u. Iwarshenzo. M. m. W. 1911, Nr. 50. — Vespremi. Centrbl f. Bakt., Bd. 44, S. 332. — Viney, Etiology of Pyorrhea. D. C. 1914, S. 835. — Wallisch, Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe. 83. Vers. d. Naturf. u. Ärzte. Wien 1913. — Weisser, Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1906, S. 186. — White, Traitment of Pyorrh. alv. Dent. Cosm. 1907. — White and Wright, Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe und ihre Folgen am Organismus durch tiefe Muskeleinspritzungen von Quecksilber. D. C. Juli 1915. — Wigoder, Beitrag zur Ätiologie der Pyorrh. alv. Dent. Rec., März 1912. — Williger, Zahnärztliche Chirurgie, 2. Aufl. 1911. — Willmer, 30%iges H_2O_2 und seine Anwendung. Journ. f. Z., Jahrg. 22. — Witkowski, Befestigung lockerer Zähne. Berlin 1910. — Witzel, Mitteilungen aus der Praxis. Correspbl. f. Z. 1904. — Wood, Oral prophylaxis in treatment of pyorrhea. D. C. 1914, S. 315. — Wunschheim, v., Die Flußsäurebehandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1911, H. 1; Die paradentalen Entzündungen der Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1911, H. 4; Alveolarpyorrhöe mit Bifluorid. W. m. W. 1902, H. 19. — Younger, Pyorrhea alveolaris. Schw. V. f. Z. 1905, S. 87. — Zilz. Die therapeutische Beeinflussung der Alveolarpyorrhöe mittels d'Arsonvalisation. Öst.-ung. V. f. Z. 1911, H. 3: M. m. W. 1912, H. 1; Z. R. 1912, Nr. 21; Ashs Vierteljfachbl., Nov. 1912 (Wien 1913). — Znamensky, Alv. Pyorrhea: Its pathological Anatomy and its radical treatment. Journ. Brit. Dental Assoc. Vol. XXIII. — Zzató, Revision des Standes der Kenntnis der Caries alveolaris specifica vom ätiologischen und therapeutischen Standpunkt. Öst.-ung. V. f. Z. 1905, S. 348.

Digitized by Google

Die Entamoeba buccalis.
(Zum Thema Alveolarpyorrhöe.)

Von

Dr. med. et phil. **P. Kranz.**

(Aus der zahnärztl. Univ.-Klinik in Frankfurt a. M. [Leiter: Prof. Dr. Loos].)

(Mit 1 Tafel.)

Nicht etwa, weil wir an eine besondere ätiologische Bedeutung der Amöben bei der Pyorrhoea alveolaris glauben, sondern nur deshalb, weil wir das Wesen der Alveolarpyorrhöe und alle dieszüglichen Theorien genauestens untersuchen, berichte ich hier über die Entamoeba buccalis, über eine neue Schnellfärbemethode zum Diagnostizieren der Amoeben und die Heilerfolge bei Amoebenerkrankungen mit Emetin. Zugleich möchte ich damit zu einer Nachprüfung der Arbeiten von Smith und Barrett, Johns und Baß, Medalia und Chiavarro auffordern, um so die Frage, wie weit bei der Entstehung und der Fortentwicklung der Alveolarpyorrhöe tierische und pflanzliche Organismen eine Rolle spielen, schneller zur Klärung zu bringen.

Wie bereits in der vorangegangenen Arbeit klargelegt, haben die Amerikaner auf Grund der Tatsachen, daß eine größere Menge von Entamöben in den Pyorrhöetaschen gefunden wurden, und daß nach sachgemäßer Behandlung mit einem amöbiziden Mittel. wie Emetin, die Protozoen verschwanden und die Eiterung an den so behandelten Zähnen zum Stehen gekommen sein soll, die Amöben für den wichtigsten Faktor bei diesen Alveolarpyorrhöefällen erklärt und wollen diese Krankheitsfälle „Amöbenpyorrhöe" genannt wissen.

Ich persönlich will mich ebensowenig auf eine „Amöben"pyorrhöe festlegen, wie ich dies auf eine „Spirochäten"pyorrhöe getan habe, obwohl ich mich von der Anwesenheit der Amöben in größerer Anzahl in den bis jetzt untersuchten Fällen von Alveolarpyorrhöe überzeugen konnte.

Bereits während des Krieges hatte ich im Georg Speyer-Haus (Institut für experimentelle Therapie [Paul Ehrlich]) in Frankfurt mit der Untersuchung auf Amöben begonnen, konnte aber der unzureichenden Methoden und der zu Gebote stehenden knappen Zeit wegen nicht zum Ziel kommen. Herr Prof. Bresslau im Georg

Digitized by Google

Speyer-Haus machte mich mit einer neuen Schnellfärbemethode vertraut, mit deren Hilfe es ein leichtes ist, die Amöben aufzufinden. Gemeinsam mit Prof. Breslau habe ich auch bereits Amöben zu züchten begonnen, und es soll darüber wie über die folgenden Impfversuche später eingehender berichtet werden.

Der Erfinder der Färbemethode geht von der Überlegung aus, daß, wenn man eine wässerige alkalische rotstichige Methylenblaulösung mit säurefreiem Chloroform schüttelt, rotviolette Farbstoffe in verhältnismäßig großer Menge in das Chloroform übergehen. Dieses Chloroform hat die Eigenschaft, viele Dinge organischen Ursprungs, vorausgesetzt, daß sie noch natürlich feucht sind, äußerst rasch zu durchdringen, indem es sie zugleich färbt und, soweit sie noch lebend sind, abtötet. Daneben bewirkt das Chloroform im Verein mit den Farbstoffen eine gewisse Festigung (Fixierung) der Zellen und eine für die Weiterbehandlung ausreichende Härtung dünner Schichten. Chloroform mischt sich mit harzigen Einschließungsmitteln (Zedernöl, Canadabalsam. Mastix, Kolophonium) und mit flüssigem Paraffin (Paraffinum liquidum) ohne Trübung.

Halbfeuchte Präparate werden in wenigen Minuten mehrfarbig gefärbt und können mikroskopisch untersucht werden; es eignet sich diese Methode besonders für Amöben und Amöbenzysten im Stuhl; aber auch die Amoeba buccalis färbt sich damit sehr gut.

Ich gebe die Methode mit den Worten des Erfinders, des verstorbenen Herrn Oberstabsarztes Riegel wieder. (Arch. f. Schiff- u. Tropenhygiene, Bd. 22, H. 13 u. 14.)

Färbemethode.

Riegel schreibt: „Ich gehe aus von der auch sonst viel benutzten Mansonlösung, die hergestellt wird, indem man in 100 ccm kochend heißen destillierten Wassers zuerst 5 g Borax und darauf 2 g Methylenblau (medic. Höchst) löst. Diese Lösung ist nach dem freiwilligen Erkalten gebrauchsfertig. 1 ccm der Lösung wird im Reagenzglas mit etwa 4—5 ccm Chloroform ungefähr $^1/_2$ Minute lang kräftig geschüttelt. Dann wird mit Chloroform auf 10 ccm aufgefüllt. Das tief rotviolett gefärbte Chloroform schichtet sich alsbald unter die wässerige Lösung. Man geht nun mit einer geschlossenen Pipette von entsprechendem Fassungsvermögen durch die wässerige Schicht hindurch auf den Boden des Reagenzglases, entfernt durch Rühren mit der Pipette an der Wand des Reagenzglases nach Möglichkeit die an der Außenfläche der Pipette und der Wand des Reagenzglases klebenden Tropfen wässeriger Lösung in der Chloroformschicht und saugt diese dann ab. Darauf läßt

Digitized by Google

man den Pipetteninhalt durch ein kleines Papierfilter in das Gefäß laufen, in dem die Färbung vor sich gehen soll, zweckmäßig ein kleines Petrischälchen von etwa 3 cm Durchmesser oder ein Blechschälchen. Während das schwerere Chloroform rasch durch das Filter läuft, wird die leichte wässerige Farblösung, die etwa mit der Pipette herausgehoben worden ist, vom Filter zurückgehalten, namentlich, wenn man die Vorsicht gebraucht, den letzten Rest Chloroform im Filter nicht in das Färbegefäß laufen zu lassen, sondern wegzugießen. Wenn ein Tropfen wässeriger Lösung mit in das Färbegefäß geraten sein sollte, muß das Chloroform noch einmal filtriert werden. Denn ungelöstes Wasser, das auf dem Chloroform schwimmt, ist geradezu klebrig und wirkt dadurch, daß es sich später bei der Färbung sehr zäh an das Färbungsobjekt hängt, äußerst störend.

Der zu untersuchende Eiter wird in dünner, möglichst gleichmäßiger Schicht auf ein Deckglas ausgestrichen. Nach dem Ausstreichen werden die Deckgläschen, die noch feuchte Schicht nach oben, in der Chloroformfarbstofflösung untergetaucht. Nachdem die Schicht die Farbe gut angenommen hat, was in der Regel 20 bis 40 Sekunden währt, wird das Deckglas herausgenommen und rasch, bevor es trocken geworden ist, in flüssigem Paraffin eingeschlossen. Vor dem Einschließen kann man das Präparat zur Entfernung überflüssiger Farblösung noch kurz in reinem Chloroform abspülen. Es ist das jedoch keineswegs erforderlich[1]). Anders als bei vielen anderen bietet es bei meinem Färbeverfahren nur Nachteile, sehr dünne Farblösungen zu verwenden und diese dafür längere Zeit einwirken zu lassen. Am zweckmäßigsten ist es, die Stärke einer Farblösung so einzustellen, daß man bei Kriechformen spätestens in 30, bei Ruhramöbenzysten spätestens in etwa 60 Sekunden eine ausreichende Färbung erzielt."

Gefärbte Entamöben.

Makroskopisch sieht ein gelungenes Präparat vorwiegend blau aus. Präparate, die nicht gleichmäßig dick ausgestrichen worden sind, erscheinen blau mit grünlichen und rötlichen Streifen und Flecken. Die grünlichen Streifen entsprechen den dicksten Stellen der Schicht, die rötlichen den dünnsten, während die mitteldicken, für die Untersuchung die geeignetsten, blau erscheinen.

Wenn lebende Kriechformen von Entamöben vorhanden waren, sind diese bereits bei schwachem Trockensystem und Okular 2 als

[1]) Es ist besonders bei überfärbten Präparaten zu empfehlen.

Digitized by Google

Digitized by Google

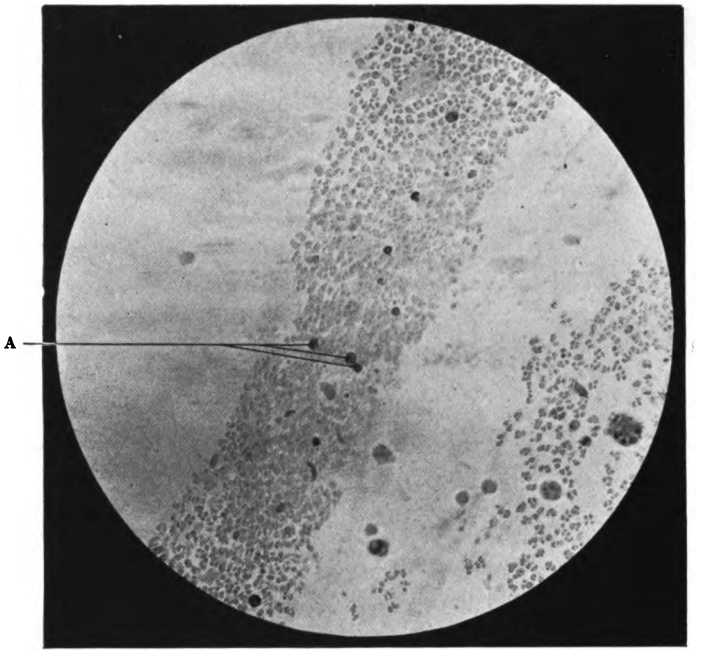


Abb. 1

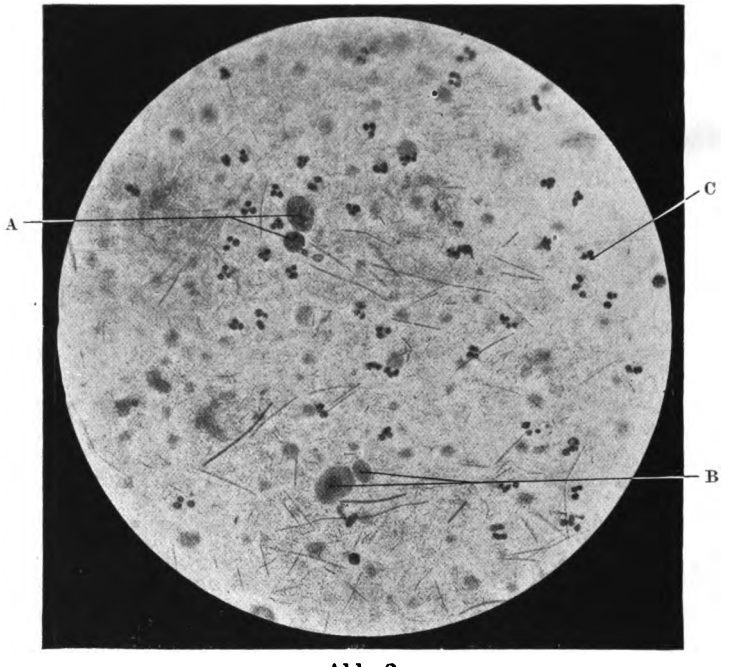


Abb. 2

Digitized by Google

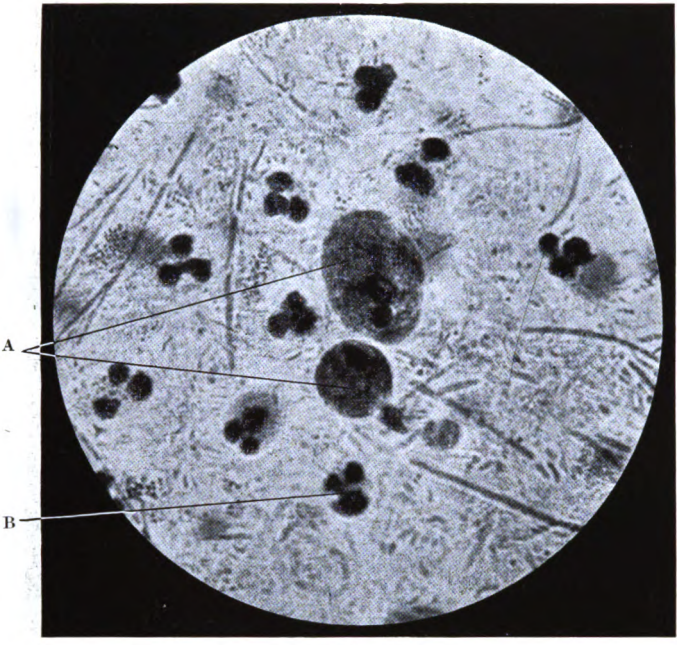


Abb. 3

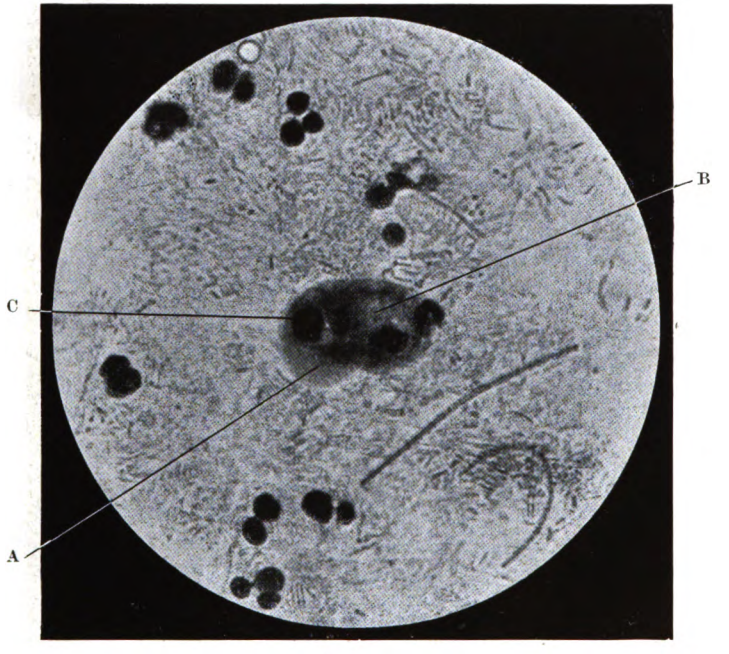


Abb. 4

Digitized by Google

Digitized by Google

kleine rötliche Scheiben ohne Einzelheiten deutlich zu sehen (Abb. 1 und 2).

Mit dem starken Trockensystem sind die Kriechformen der Entamöben als verhältnismäßig große, stark und meist gleichmäßig rotviolett gefärbte Scheiben, die von einer dunkler gefärbten, feinen Linie scharf umgrenzt sind, sehr leicht zu erkennen. Die Kerne der Amöben sind, wenn das Präparat nicht überfärbt ist, als zarte, häufig nicht ganz gleichmäßig dicke Ringe deutlich zu erkennen. Mit der Ölimmersion sieht man oft weit vorgestreckte Pseudopodien gut gefärbt (Abb. 3 u. 4). Die Scheidung von Ekto- und Entoplasma ist bei der Buccalis deutlich ausgeprägt. Vakuolen heben sich in blaßroter Farbe vom dunkler gefärbten Plasma ab. Die oft massenhaft gefressenen Leukozyten mit ihren lebhaft gefärbten Kernen treten gut hervor. Zysten und Chromidialformen habe ich nicht gesehen.

Studium der lebenden Entamöben.

Nachdem man auf diese Weise gefärbt und so die Amöben mit Leichtigkeit als die Amoeba buccalis (Prowazek) diagnostiziert hat, fällt es nicht schwer, sie auch lebend im frischen ungefärbten Präparate, im hängenden Tropfen, zu finden.

Die Größe ist sehr variabel; sie schwankt von 6— 32 μ. Wir sehen immer ein helles, lichtbrechendes, grünschimmerndes Entoplasma ausgebildet, das hinsichtlich seiner Mächtigkeit stark variiert. Manchmal ist um das Ektoplasma nur eine helle homogene Zone entwickelt, in der Mehrzahl der Fälle wird das vorquellende Pseudopodium ganz von Ektoplasma gebildet.

Alveolarstruktur ist nur sehr schwer nachzuweisen.

Das Entoplasma ist durch die große Menge von Nahrungsvakuolen ziemlich reduziert, und man kann dessen Struktur nur schwer erforschen; sie ist alveolar und enthält grünliche, unregelmäßige kleine Einlagerungen.

Der Kern ist bläschenförmig, starr, chromatinarm und besitzt eine dicke, grünlich schimmernde Membran. Im Zentrum des Kernes findet man einen aus mehreren Chromatinkörnchen ausgebildeten Innenkörper.

Die Bewegung ist sehr mannigfach; bald wird das ganze Ektoplasma in ein breites lappiges Pseudopodium konzentriert, und das Tier bewegt sich wie eine Amoeba limax, dann wieder rundet sie sich ab usf.

Digitized by Google

Emetinbehandlung.

Da sich seit 1912 das Emetin (ἐμέω = erbrechen), ein Alkaloidgemisch, der pharmakologisch wirksame Bestandteil der Brechwurzel, bei Amöbendysenterie als amöbizides Mittel herausstellte, wurde Emetin auch zur Bekämpfung der Entamoeba buccalis in Vorschlag gebracht und zwar das Emetinum hydrochloricum, das Chlorhydrat des reinen Alkaloides. Formel $C_{30}H_{44}N_2O_4 \cdot 2\,HCl + 2\,H_2O$. Emetin. hydrochl. ist ein weißes, am Licht leicht gelblich werdendes Pulver, das seiner Lichtempfindlichkeit wegen dunkel aufbewahrt werden muß. Es ist in Wasser und Alkohol leicht löslich. Merck bringt das Präparat in Ampullen von 0,02 g in 1 ccm in den Handel. Es ist vor allem darauf zu achten, daß Emetin stets rein in den Handel kommt und daß keine säurehaltigen Lösungen verwandt werden, da deren Verabfolgung zu unangenehmen Erscheinungen führen könnte.

Wir haben vorläufig mit der lokalen Einträufelung von Emetin 0,5%ig in die pyorrhöischen Taschen begonnen, natürlich so, daß alle Teile der Taschen mit Emetin in Berührung kommen. Eventuell kann nach Barrett hierzu eine Subkutanspritze verwandt werden; die Spitze der Nadel muß die Wurzel des Zahnes entlang geführt werden bis zum Grunde der Tasche und wird dann entleert.

Zur Subkutaninjektion werde ich mich nur entschließen, wenn diese Applikationsmethode keine Hilfe bringen sollte.

Die hier beschriebene Färbemethode, wie die Art der Behandlung der sog. „Amöben"pyorrhöhe sind so einfach und nehmen so wenig Zeit in Anspruch, daß hoffentlich eine recht große Anzahl von Zahnärzten die Untersuchung nachprüfen und über ihre Resultate gelegentlich berichten.

Literaturangaben siehe unter zum Thema „Alveolarpyorrhöe" in H. 5 1919, S. 153 u. ff. dieser Monatsschrift.

Fugenlose Kronen.

Das Sharpsche System in abgeänderter Form.

Von

Dr. **Richard Oettinger**, München.

(Mit 1 Tafel.)

Das Sharpsche System zur Herstellung fugenloser Kronen ist nur von einer geringen Anzahl Kollegen in die Praxis übernommen worden. Diese Tatsache mag verschiedene Gründe haben. Zunächst

Digitized by Google

wohl den, daß in den meisten Universitätszahnkliniken, vielleicht überhaupt in allen, diese Methode nicht gelehrt wird, zweifellos eine große Unterlassungssünde, sei es mit oder ohne Wissen. Weiterhin mögen wohl die Anschaffungskosten der notwendigen Utensilien, so wie sie Sharp wünscht, zu hoch erscheinen. Schließlich ist es möglich, daß aus den bisher in der Literatur gelieferten Angaben nicht der Eindruck erweckt wird, daß hier etwas Wertvolles im Vergleich zur Ring- und Bandmethode vorliegt. Und doch ist dem so. Ganz besonders in der abgeänderten Form, die die mir befreundeten Kollegen Dr. W. Adler, Berlin und Dr. Steinberg, Krackau, ausgearbeitet haben und die ich heute mit deren Einverständnis veröffentliche.

Nicht nur das Sharpsche, sondern wahrscheinlich alle bisherigen Systeme zur Herstellung fugenloser Kronen werden durch die Abänderungen der beiden genannten Autoren in hervorragender Weise übertroffen. Es werden durch sie alle Forderungen erfüllt, die wir an eine anatomisch genau sitzende Krone stellen, ferner erspart sie uns Zeit und teures Lötmaterial und was die Hauptsache ist, sie erspart dem Patienten die Qualen des Einprobierens und des Anpassens der Ringe für die Kronen. Dazu kommt der nicht zu unterschätzende Vorteil, daß die Anfertigung der Krone für jedweden Zahn, ob Molar, Prämolar, Caninus oder Inzisivus nach einiger Übung gleich leicht ist.

Die notwendigen Apparate sind: die Ziehpresse, der kleine billige Sharpsche Formring, verschiedene Punzen und leichtflüssiges Metall. Die Ziehpresse kann gegebenenfalls erspart werden, wenn wir uns in den Depots die Hülsen ziehen lassen.

Die Methode der Herstellung der Kronen ist folgende:

Der Zahnstumpf wird anfangs in gleicher Weise, wie bei der Ringmethode präpariert, d. h. es werden die vier Seitenwände parallel geschliffen. Dann erfolgt die Bearbeitung der Kaufläche. Auf diese ist ein ganz besonderes Augenmerk zu richten, wenn der Zahnstumpf einen Antagonisten aufweist. In diesem Falle muß die Kaufläche um die genaue Stärke des Kronenbleches = 0,25 mm, abgenommen werden. Um sich zu vergewissern, daß dies der Fall ist, wird gewöhnliches Blaupapier achtfach zusammengefaltet, zwischen die betreffenden Zähne geklemmt und der Patient gebeten, zuzubeißen. Läßt sich bei geschlossenem Munde das Blaupapier leicht durch die Zähne ziehen, dann ist die Präparation der Kaufläche richtig beendet.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß wir einen Zahnstumpf, der tief zerstört ist oder an dem Teilchen abgesprengt sind, zu einem

Digitized by Google

Vollzahn aufmodellieren müssen (nebenbei gesagt auch ratsam für die Ringmethode). Der Aufbau kann mit Zement, Fletscherzement oder Guttapercha gemacht werden. Wenn nun der Zahnstumpf in der angegebenen Weise präpariert ist, wird sofort mit einem kleinen Kronenlöffel (Abb. 1) Gipsabdruck genommen. Dieser soll sich, ohne zu zerbrechen, aus dem Mnnde entfernen lassen, was bei richtiger Präparation auch stets der Fall ist. Der Zementaufbau darf ruhig herausgerissen werden, wir lösen ihn dann vom Abdruck wieder ab — für die Herstellung der Krone selbst benötigen wir ihn nicht mehr.

Die Präparation des Zahnstumpfes und das Nehmen des Abdrucks geschieht in der ersten Sitzung, in der nächsten erhält der Patient ohne jedwede Einprobe die fertige Krone. Es fällt also die bei der Ringmethode mit Recht gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes fort, für uns eine Zeitersparnis, für den Patienten eine nicht zu unterschätzende Erleichterung.

Der bei der ersten Sitzung gewonnene Gipsabdruck wird **nicht** mit Gegengips ausgegossen, sondern mit leicht flüssigem Metall. Bevor dies geschieht, baut man um den betreffenden Zahn von seinem Außenrande ca. 2—3 mm abstehend einen Moldinentrichter auf (Abb. 2 u. 3). (Statt Moldine benutze ich seit Jahren Modellierton, wie ihn die Bildhauer verwenden, dieser ist außerordentlich billig und kann durch Wasserzusatz stets in gebrauchsfähigem d. h. geschmeidigem Zustand gehalten werden.)

Der Moldinetrichter (Abb. 2 u. 3) ist ca. 2 cm hoch. In diesen Trichter wird das erwärmte flüssige Metall hineingegossen, wodurch sich natürlich auch der Hohlraum des Zahnes vollfüllt. Nachdem das Modell abgekühlt ist, wird die Moldine weggenommen und dann der ganze Metallguß vorsichtig aus dem Gipsmodell entfernt. Wir haben auf diese Weise ein Metallmodell gewonnen, das das genaue Positiv des Zahnes im Munde wiedergibt (Abb. 4). Es ist schon zu erraten, um dieses Metallmodell wollen wir die Krone ziehen. Nun soll aber die Krone überall gleichmäßig $1-1^1/_2$ mm unter dem Zahnfleisch ruhen, wir müssen deshalb unser Metallmodell um $1-1^1/_2$ mm verlängern, was wir dadurch erreichen, daß wir am Zahnfleischrand ringsherum $1-1^1/_2$ mm heruntersticheln, wobei die Verlängerungslinie etwas konisch verlaufen darf (Abb. 5).

Nun erfolgt ein weiterer wichtiger Schritt. Um das Metallmodell wird eine Krone aus Zinnfolie, in der gleichen Stärke wie das Goldblech = 0,25 mm hergestellt. Der Weg ist folgender: Ein Stückchen Zinnfolie in passender Größe wird viereckig zurecht-

Digitized by Google

Digitized by Google

Abb. 1

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 4 Abb. 5

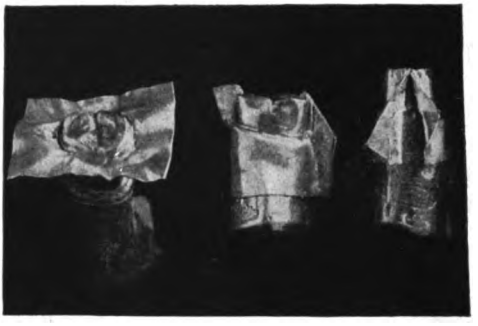


Abb. 6 Abb. 7 Abb. 8

Abb. 9

Abb. 10

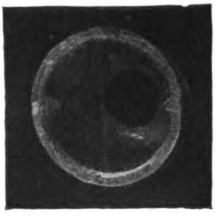


Abb. 11

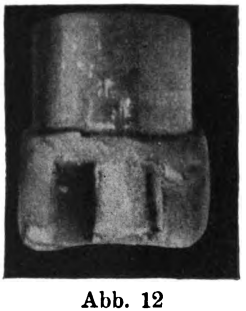


Abb. 12

Digitized by Google

Abb. 13

Abb. 14

Abb. 15_1

Abb. 15_2

Abb. 16

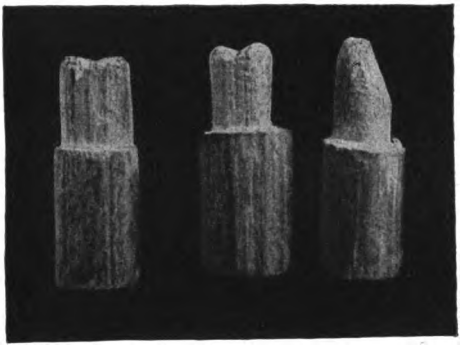


Abb. 17 Abb. 18 Abb. 19

Abb. 20

Abb. 21

Abb. 10_1

Verlag von Julius Springer in Berlin

Digitized by Google

Digitized by Google

geschnitten und auf den höchsten Punkt der Kaufläche aufgelegt. Von hier ausgehend, wird die Zinnfolie mit einem Spatel oder knopfförmigen Instrument auf die ganze Kaufläche anrotiert (Abb. 6). Ist dieses gemacht, kommen zwei gegenüberliegende Seitenwände daran (Abb. 7). An den beiden noch nicht anrotierten Seiten nimmt man die Zinnfolie zwischen Daumen und Zeigefinger und knickt diese am Zahnmodell scharf ein, wobei man mit der Kramponzange noch etwas nachhelfen kann (Abb. 7, linke Seite). Es bilden sich dadurch an der Zinnfolie beiderseits zwei Zipfel, die man glatt streift. Mit einem schiefen Scherenschnitt werden nun wiederum

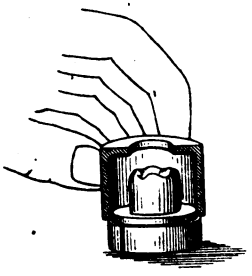


Abb. a.

Gummizahnform aufgesteckt auf der Gummibasis mit darüber gestelltem Formring. Der Formring ist im Durchschnitt abgebildet, um ein deutliches Bild der Gummiform geben zu können (Sharp). Nach der beschriebenen Abänderung ist statt der Gummizahnform auf der Gummibasis, die auf dem Metallmodell aufgesteckte Zinnkrone mit der Moldinebasis zu bedecken.

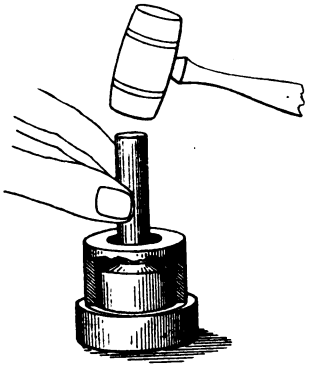


Abb. b

zeigt, wie die Metallform aus dem Formring herausgeschlagen wird; der Ring ist in der Abbildung auch im Durchschnitt gezeichnet (Sharp).

die beiden Zipfel abgeschnitten (Abb. 7, rechte Seite). Jeder Zipfel besteht nun aus zwei Hälften. Diese breitet man zunächst auseinander (Abb. 8), schnippelt noch ab und legt sie dann mit einem möglichst geringen Überschuß übereinander. Auf diese Weise und bei der Geschmeidigkeit der Zinnfolie kann man die Schnittränder verschwinden lassen. Nun werden die beiden noch nicht bearbeiteten Seitenwände anrotiert. Wenn das geschehen ist, wird die über den Zahn hängende Zinnfolie am Zahnfleischrand haarscharf abgeschnitten (Abb. 9). Damit ist die Zinnkrone fertig, das genaue Faksimile der gewünschten Goldkrone (Abb. 10).

Jetzt brauchen wir einen Gegenguß über das Zahnmodell mit der darauf belassenen Zinnkrone. Dazu bedienen wir uns des Sharpschen Formringes (Abb. 10 u. 11, Querschnitt). In diesen wird

Digitized by Google

das vorher mit Talkum (Federweiß) bestreute Metallmodell soweit hineingeschoben, daß es ca. $^1/_2$ cm von dem Eingußloch absteht. Den aus dem Formring herausstehenden Teil verschmieren wir ringsum mit Moldine, wodurch wir eine Basis erhalten.

Die schematische Zeichnung (a), aus einem Ash-Katalog, veranschaulicht den Vorgang in guter Weise (beachte dabei die in der Abb. a beigegebenen Doppel-Erläuterungen).

In das Eingußloch gießen wir das flüssig gemachte Metall ein, mit einem leichten Hammerschlag pressen wir etwas nach, wodurch ein tadelloser Ausguß garantiert wird. Nachdem das Modell ab-

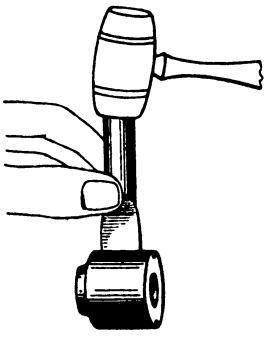


Abb. c.
Metallform, umgelegt, mit Eisenkeil in dem auf der Seite befindlichen Einschnitt, fertig, den starken Schlag zu erhalten, der die Form in zwei Hälften teilt (Sharp).

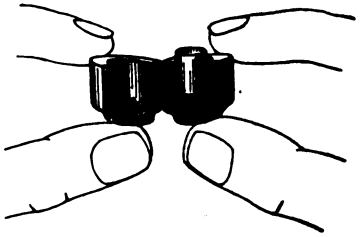


Abb. d.
Die zwei Hälften der Metallform mit einer in die rechte Hälfte eingelegten Metallhülse.

Abb. e.
Form aus leicht schmelzbarem Metall, auseinander genommen, um zu sehen, wie die Arbeit vorschreitet.

gekühlt ist, nehmen wir die Moldine ab und erhalten nun das Bild der Abb. 13. An den beiden Metallgüssen (vergleiche Abb. 13 und Abb. 14) machen wir uns verschiedene Erkennungszeichen, um die gegenseitige Lage ohne weiteres wiederherstellen zu können. Beide Metallgüsse werden nun aus dem Formring mit einem Punzen herausgeschlagen (schematische Zeichnung Abb. b) und der zuletzt gewonnene Metallguß mit einem Eisenkeil in zwei Teile gespalten (schemat. Abb. c).

Nehmen wir nun von dem ersten Zahnmodell die Zahnkrone ab und stülpen wir eine Hälfte des aus dem Formring gewonnenen Metallguß darüber, dann erhalten wir das Bild der Abb. 15 II. Besonders bemerkenswert ist dabei, daß zwischen dem zuerst gewonnenem Modell (sagen wir Matrize) und dem Überguß (Patrize) ein

Digitized by Google

Hohlraum rings um den Zahn besteht, welcher natürlich 0,25 mm betragen muß.

Der genannte Hohlraum von 0,25 mm dient zur Aufnahme der Goldkrone, die jetzt eingetrieben werden soll (hingewiesen sei auf die zum Teil noch künstlich hervorgehobenen Erkennungszeichen, die in die Metallformen eingraviert wurden [Abb. 13, 14 und 15 II]).

Die zwei Teile der Matrize legen wir wieder in den Formring zurück wie bei Abb. 14, wo sie wieder hermetisch aneinander schließen, durch oben genannte Markierungslinien wissen wir, wie die beiden Hälften in den Formring hineingehören. Jetzt wählen wir eine passende Goldhülse aus, diese können schon vorrätig gehalten werden oder jetzt in der Ziehpresse gezogen werden (Ringmaß dazu nehmen wir von unserm Metallzahn). Die Goldhülse wird in den Hohlraum der Patrize hineingelegt (Abb. 16 und schematische Abb. d), mit Feuerschwamm ausgefüllt und alsdann mit selbst angefertigten Holzformen (Abb. 17, 18, 19) eingeschlagen. Beim Einschlagen setzen wir den Formring auf unser linkes — federndes — Knie, nicht auf eine feste Tischplatte, es wird dadurch ein Zerreißen der Goldhülse vermieden. Zunächst müssen sich die Höcker, die höchsten Stellen am Zahn, ausstanzen. Wir werden dabei gut tun, von Zeit zu Zeit zu kontrollieren, wieweit die Arbeit fortgeschritten ist (schemat. Abb. e). Ein- oder zweimal wird während der Arbeit die Kronenhülse abzusäuern und zu glühen sein je nach der Härte des Goldes bzw. dem entsprechenden Karat. Ist die Arbeit soweit fortgeschritten, daß die Höcker vollständig ausgestanzt sind, dann zeichnen wir uns mit einer Sonde oder mit einem häkchenförmig gebogenen Instrument den Zahnfleischrand an. Wo dieser Zahnfleischrand ist, wissen wir genau. In der Abb. 15 I erkennen wir im Hohlraum eine Unterbrechung, die entstanden ist in einer Stufe, die davon herrührte, daß wir das erste Metallmodell um ca. 1—$1^1/_2$ mm verlängert haben. Also dem Rande der Stufe entlang fahren wir mit der Sonde und erhalten dadurch die Markierungslinie für den Zahnfleischrand. Nun können wir von der Hülse den Überschuß mit der Goldschere abschneiden. Nochmals wird die Hülse in den Formring gebracht, keine Schwammstückchen mehr eingelegt und statt der Holzstifte die Metallmatrize eingelegt, welche jetzt kräftig eingeschlagen wird. Die Matrize wird nun die Goldhülse auch an den Seitenwänden anpressen und überhaupt noch die ganze Krone herausformen. Das Ende des Eintreibens ist erreicht, wenn Matrize und Patrize genau so wieder aneinander stoßen, wie zu der Zeit, wo wir auf das erste Metallzahnmodell den Gegenguß machten; durch eine damals angebrachte zirkulär verlaufende

Digitized by Google

Erkennungslinie konstatieren wir schon äußerlich, ob die Arbeit fertig ist oder nicht (Abb. 13). Das Resultat ist somit eine Goldkrone, die der vorher angefertigten Zinnkrone vollständig identisch ist (Abb. 20 und nochmals zum Vergleich Abb. 10).

Mit einigen Worten sei noch auf den hauptsächlichsten Unterschied der geschilderten Methode im Vergleich zu der Original Sharpschen hingewiesen. Zum Teil ging dieser schon hervor aus den Doppelerläuterungen, die der schematischen Abb. a beigegeben wurden. Die Original Sharpsche Methode arbeitet mit Gummizahnformen, die mit Hilfe von Maßtabellen und Ringmaßen ausgeführt werden. In einer Beschreibung darüber heißt es: „Die Gummizahnformen sind als typische Zähne ausgesucht und die Wahl ist das Resultat langjähriger Erfahrung. Dank dem großen und verschiedenartigen Sortiment von Gummizahnformen, welches mit dem Apparat geliefert worden ist, ist es in 50% der Fälle bei einiger Erfahrung möglich, mit den vorhandenen Formen auszukommen."

In diesem letzteren Satze dürfte kein allzugroßer Anreiz liegen mit den Gummiformen zu arbeiten. Es ist anzunehmen, daß trotz der großen Anzahl von Gummizahnformen es nur in den wenigsten Fällen möglich sein wird, in der Praxis eine zu finden, die das genaue Ebenbild für die benötigte Krone darstellt. Es muß ja im Munde damit gerechnet werden, daß Gegenzähne stehen können, daß dabei die Artikulation, sei es durch vorgenommene Extraktionen oder durch sonstige Anomalien gestört sein kann, oder daß die Gegenzähne durch langjährigen Gebrauch abgekaut sind und dadurch die Artikulationshöcker nicht mehr bestehen. All dies sind Gründe, und es ließen sich noch mehr finden, daß die Goldkronen mit den jungferlich schönen Höckern störend wirken können.

In der von Dr. Steinberg und Dr. Adler abgeänderten Form aber, also mit der Herstellung der Zinnkrone, wird jedwedem Fall im Munde Rechnung getragen. Mag die Artikulation normal sein oder schon gestört, mag die Goldkrone Höcker zulassen oder nicht, stets kommt bei dieser Methode eine Goldkrone zustande, die sich genau anatomisch dem Gegenzahn einstellt.

Eine weitere Frage könnte nun aufgeworfen werden. Wie steht es denn mit Goldkronen, die keinen Antagonisten haben? Wie ist hier die Anfertigung? Die Antwort ist leicht gegeben. In diesem Falle können wir uns die Mühe ersparen, im Munde dem Zahnstumpf Höcker aufzubauen. Die Kaufläche mag unter Umständen ganz flach sein. Wir stellen einfach nach dem vorgefundenen Zahnstumpf die Zinnkrone her und bauen dann außer-

Digitized by Google

halb des Mundes der Zinnkrone mit Moldine die Höcker auf. Im Gegenguß werden sich diese Höcker dann herausbilden.

In gleicher Weise verfahren wir, wenn wir Kontaktpunkte der Goldkronen mit den Nachbarzähnen herstellen wollen. Gar oft ist dies erwünscht, besonders wenn größere Lücken zwischen Krone und Nachbarzahn vorhanden sind. An die Seitenwände der Zinnkrone wird je nach Bedarf mesial oder distal, oder beiderseits, etwas Moldine aufgelegt.

Aus dem Gesagten werden die großen Vorzüge der geschilderten Methode hervorgehen. Zum Schlusse seien noch weitere Vorteile kurz erwähnt. Das Aufsetzen der Goldkronen verursacht dem Patienten keine Schmerzen, das ist begreiflich, denn bei gewissenhafter Arbeit wird die Krone in ihrem Umfang weder zu eng noch zu weit sein. Die Herstellungsmöglichkeit ist auf keine Zahnform beschränkt (vergleiche dazu meine Arbeit „Über eine Nachbehandlung einer operierten Hasenscharte" D. M. f. Z., Heft März 1919, 36. Jahrg.). Außerdem lassen sich mit dieser Methode auf die einfachste und beste Weise Fensterkronen herstellen. Aus der Vollkrone wird einfach das Fenster herausgeschnitten.

Welch weitere Arbeiten mit Hilfe dieser nahtlosen Kronenmethode sich bewerkstelligen lassen, wird vielleicht in einer späteren Abhandlung mitzuteilen sein.

Buchbesprechungen.

Handbuch der Zahnersatzkunde. Von **Julius Bach.** 3 Bände. Berlin 1919. Hermann Meusser. Preis M 90,—.

Das im Jahre 1911 zum ersten Male erschienene, in erster Linie für Zahntechniker bestimmte Werk über Prothetik hat in verhältnismäßig kurzer Zeit seine zweite Auflage in vermehrtem Umfang erfahren.

Hineingearbeitet in diese zweite Auflage sind Teile eines Werkes, das der verstorbene Breslauer Zahntechniker Robaschik begonnen hatte. Diese ziemlich umfangreichen Abschnitte sind unleugbar interessant und gut geschrieben; in vielen Fällen sind sie aber nur eine Wiederholung dessen mit anderen Worten, was der Verfasser über dasselbe Thema gesagt hatte, eine Wiederholung, die eine unnötige Belastung des Werkes ist. Eine der beiden Darstellungen hätte auf vielen Gebieten fehlen können oder wenigstens sich auf Abweichungen in Methoden und Ansichten beschränken dürfen. Das einfache Nebeneinanderstellen ist eher geeignet, Verwirrung zu stiften, als Klarheit zu bringen.

Obwohl der Verfasser ohne Frage zu den erfahrensten Praktikern unter seinen Kollegen gehört, merkt man dem Werke doch an, daß es

Digitized by Google

nicht durchweg aus den Erfahrungen der Praxis heraus geschrieben ist, so z. B. in dem Kapitel über die Befestigung lockerer Zähne. Der Wert, die Schwierigkeiten und die Aussichten der verschiedenen Systeme sind hier und an anderen Stellen nicht ganz zutreffend beurteilt. Hier hätte der Verfasser besser getan, andere Autoren in größerem Umfange zu Worte kommen zu lassen, wie es z. B. in dem Abschnitt über Gelenkartikulatoren geschehen ist. Wenn aber anderseits das Kapitel „Regulierungen" sich damit begnügt, eine abgekürzte und auf sog. „einfache Fälle" beschränkte Darstellung des Angleschen Systems zu geben, so muß das ebenfalls vom didaktischen Standpunkt aus als unrichtig bezeichnet werden. Gerade der Expansionsbogen leistet nur in der Hand dessen etwas, der ihn vollkommen beherrscht. Referent ist (wenigstens in der Praxis) Anhänger Angles; trotzdem oder gerade deswegen hätte er es für richtiger gehalten, wenn der Verfasser nicht eine bei allem Geschick notwendigerweise unzureichende Abkürzung der Angleschen Lehren geboten hätte. Dem Leserkreis des Werkes wäre mit Anweisungen zu symptomatischer Behandlung mehr gedient gewesen, um so eher, als in anzuerkennender Weise auf die Schwierigkeiten und die Verantwortlichkeit orthodontischer Eingriffe wiederholt verwiesen und geraten wird, alle nicht ganz einfachen Fälle dem Spezialisten zuzuweisen. Noch besser wäre, wie es mit der Anfertigung der Kieferschienen und Verbände geschehen ist, das ganze Kapitel als nicht zum Zahnersatz gehörig, weggeblieben. Auch darüber läßt sich streiten. ob der umfangreiche Abschnitt über Gesichtsprothesen noch zur Zahnersatzkunde gehört, zumal diese immer das Gebiet weniger Spezialisten bleiben werden, die sich aus der Sonderliteratur unterrichten.

Nicht unerwähnt darf endlich bleiben, daß die Darstellung oft etwas weitschweifig ist, und daß auch der Standpunkt des Verfassers in dem Streit der Zahnärzte und Zahntechniker ihn allzu häufig beeinflußt. In einem Werke, das mit dem Namen „Handbuch" wissenschaftliche Ambition erhebt, ist strengste Objektivität am Platze, nicht aber durfte, um wieder nur ein Beispiel herauszugreifen, im Kapitel über Aluminiumguß die Arbeit von Mamlok und Caspari einfach übergangen werden, die der Verfasser rezensiert hat, also kennt.

Trotz dieser Ausstellungen ist anzuerkennen, daß das Werk im ganzen ein zutreffendes und auf den Gesichtskreis des strebsamen Zahntechnikers eingestelltes Bild der Zahnersatzkunde gibt. Aber auch der prothetisch erfahrene Zahnarzt kann manche Anregung aus dem reichen Inhalt schöpfen. Die eingehend geschilderte Herstellung von gleichmäßig dicken Kautschukplatten mit durchgepreßten Gaumenfalten, die noch viel zu wenig geübt wird, die Herstellung verschraubter Brücken, die diesem Zweig der Prothetik das Feld so bedeutend erweitert, sind solche Kapitel, während sonst Referent sich mit den Ansichten des Werkes über Brückenersatz nicht völlig einverstanden erklären kann. Die Scheu davor, eine Zahnkrone oder auch nur eine Pulpa zum Zweck des Brückenersatzes zu opfern, geht doch etwas zu weit und ebenso die Ablehnung der Goldkrone

Digitized by Google

auf Bikuspidaten. Gerade diese Zähne geben mit ihren häufig schwachen und zur Aufnahme von Stiften ganz ungeeigneten Wurzeln, die überdies ihrer Pulpa beraubt und gefüllt so leicht der Fraktur anheimfallen, ein dankbares Feld für die Goldkrone, deren ästhetische Mängel gegebenenfalls durch eingesetzte Porzellanfronten zu mildern sind. Gerade von dem Standpunkt aus, den Verfasser einnimmt, hätte übrigens die Roedeckersche Balkenbrücke empfohlen werden sollen.

Die Auswahl der Abbildungen wäre an manchen Stellen, besonders auf den Tafeln, vorteilhafter zu treffen gewesen, wozu z. B. 5 Tafeln über Biberzähne? warum so viele Beispiele falsch und so wenige richtig konstruierter Brücken?

Leider ist bei der sonst — wie immer bei Meusser — vorzüglichen Ausstattung in die Numerierung der Abbildungen etwas Unordnung, offenbar durch nachträgliche Umstellung der Kapitel, gekommen. Soweit die Nummer mit den Textverweisungen übereinstimmt, hat dieser kleine Schönheitsfehler nichts auf sich, aber bedauerlich ist, daß im Kapitel über Blockzahngebisse 6 zum Verständnis ziemlich wichtige Abbildungen ganz fehlen (561—566). Es wäre zu wünschen, daß sie der Auflage nachträglich beigefügt würden.

Immerhin kann — trotz der angeführten und einiger anderer Mängel — Referent jedem Kollegen, dem an der Fortbildung seines technischen Personals liegt, die Anschaffung des Werkes empfehlen. An den erforderlichen Stellen mit Randbemerkungen über eigene, abweichende Ansichten versehen, wird es dem technischen Gehilfen, den es zu Exaktheit und Sparsamkeit zu ermahnen nicht müde wird, eine Quelle der Belehrung und Anregung sein, die auch der Praxis zugute kommt. *Knoche* (Gotha).

Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde. Von Prof. Dr. **Erich Feiler.** Berlin 1919. Hermann Meusser. 67 Seiten. Preis M. 4,80.

Als 1. Heft einer von Professor Feiler herausgegebenen Sammlung „Leitfäden der Zahnheilkunde" ist ein Leitfaden für den Phantomkurs der konservierenden Zahnheilkunde, vom Herausgeber verfaßt, erschienen. Er soll nach dem Vorwort des Verf. eine „für den jungen Studenten bestimmte Zusammenfassung der rein praktischen Vorschriften für das Füllen der Zähne" bringen. Denn erfahrungsgemäß ist es notwendig, dem Teilnehmer am Phantomkurs infolge der ihm noch fehlenden theoretischen Vorkenntnisse die geübten Methoden immer wieder zu erläutern.

In kurzer, klarer Form und einer dem Zweck entsprechenden Darstellung bespricht F. nach allgemeinen Vorbemerkungen (Anatomie der Zähne, Defekt der harten Zahnsubstanzen, Instrumentarium) die Behandlung des Zahnmarks, das Formen der Kavität, die plastischen Füllungen, Folienfüllungen und Einlagefüllungen. Zum Schlusse sind zwei kurze Abschnitte über Anlegen der Gummiplatte und Reinigen der Instrumente beigefügt. Gut ausgewählte Abbildungen und klare schematische Zeichnungen unterstützen die Ausführungen. Besonders instruktiv sind die

Digitized by Google

„schematischen Rezepte", die der Besprechung jedes therapeutischen Eingriffes vorangestellt sind und seinen Gang in Schlagworten wiedergeben. Der Leitfaden wird sicherlich für Studenten und Lehrer eine große Erleichterung des Unterrichts bilden.

Die Ausstattung des Heftes leidet sichtlich unter den ungünstigen Zeitverhältnissen. Dr. *Rosenstein.*

Handbuch der Zahnersatzkunde mit Einschluß der Technik des Kiefer-, Gaumen- und Nasenersatzes. Von Hofrat **Jul. Parreidt,** prakt. Zahnarzt in Leipzig. 5. Aufl. Mit 367 Abbildungen. Leipzig 1918. Arthur Felix. 547 Seiten. Preis brosch. M 21,—, geb. M 25,30.

Das Jahr 1918 hat uns die 5. Auflage dieses Handbuches für Zahnersatzkunde beschert. Die erste Auflage erschien 1880, die zweite 1893, die dritte 1903, die vierte 1906. Die fünfte Auflage hat durch den Krieg eine Verzögerung erfahren. Dieser Verzug ermöglichte es aber, ihr noch die neuesten Versuche und Erfolge auf dem Gebiete der Zellon- und Zellttechnik einzufügen.

Alle praktisch tätigen Zahnärzte werden es dankbar und freudig anerkennen, daß der Verf. trotz seiner ausgedehnten Praxis es in unermüdlichem Schaffensdrang ermöglicht hat, uns aus dem reichen Quell seines Wissens und Könnens mit schöpfen zu lassen. Ich persönlich aber betrachte es als eine ganz besondere Auszeichnung, daß der Schriftleiter der Monatsschrift mir die Besprechung seines Werkes übertragen hat.

Das Werk, das uns schon als Studenten unschätzbare Dienste leistete, hat uns auch im praktischen Beruf nie im Stiche gelassen. Daß es auch in anderen Berufen Anerkennung und Verbreitung gefunden hat, beweist mir der Umstand, daß ich die erste Auflage in der Bibliothek meines Oheims, des Med.-Rats Dr. Thiersch fand. Ich zweifle nicht, daß die neueste Auflage in noch weit höherem Maße als die bisherigen Verbreitung finden wird. Enthält sie doch in den modernsten Gebieten unseres Berufes, in der Gußtechnik und den Brückenarbeiten, erhebliche Erweiterungen.

Stellen wir die 4. und 5. Auflage einander gegenüber, so finden wir, daß zwar die Einteilung in 17 Abschnitte beibehalten wurde, daß aber einzelne Abschnitte ganz wesentlich ausgebaut worden sind.

Im 3. Abschnitt läßt P. die gänzlich veraltete Bezeichnung „Stentsmasse" fallen und ersetzt sie durch den Allgemeinbegriff „Harzmasse". Hierzu mag ihn wohl die sehr richtige Überzeugung veranlaßt haben, daß der Erfinder der ersten Abdruckmasse „Stent" keinen Anspruch mehr erheben kann, seinen Namen für die vielen modernen Präparate herzugeben, die der Stentsmasse völlig ebenbürtig sind.

Der 4. Abschnitt ist im 4. Teil genauer präzisiert worden. Er bringt uns als Neuigkeit die Beschreibung des Gysischen und Andresenschen Artikulators und der am Gysischen Artikulator vorgenommenen Verbesserungen Schröders und Rumpels.

Digitized by Google

Im 5. Abschnitt finden wir die „Eltnersche Gleitschiene“ neu erwähnt als wesentlichen Teil seiner Artikulationseinrichtung.

Der 6. Abschnitt ist durch die Beschreibung der Verwendung der Biberschen auswechselbaren Zähne erweitert worden.

Bei der Besprechung der Herstellung von Kautschukgebissen im 7. Abschnitt hat P. diesmal das sog. „umgekehrte Stopfen“ einer besonderen Würdigung unterworfen.

Die Aufnahme der Zellon- und Zellittechnik als Ersatz für Kautschuk im 8. Abschnitt führt zu einer ganz erheblichen Vervollständigung und Erweiterung der vorliegenden Auflage. Den weitesten Raum nimmt allerdings noch die Abhandlung über die Zelluloidtechnik ein. Das ist auch nicht anders zu erwarten, da die Kenntnis in der Zellon- und Zellittechnik lediglich auf Kriegsversuchen und -Erfahrungen beruht, die noch dringend der Vervollkommnung bedürfen. In seinen Ausführungen über Zellon lehnt sich der Verf. im allgemeinen an die Mitteilungen von R. Hesse, Wustrow und Trauner aus den Jahren 1916/17 an. Andere Autoren, die etwa um dieselbe Zeit Versuche mit Zellon veröffentlichten (z. B. die Versuche mit Zellon-Feilspänen) erwähnt Parreidt leider nicht. Die Beschreibung des von R. Hesse mitgeteilten Spritzverfahrens vervollständigt das Kapitel über die Zellontechnik. — Mit dem Zellitverfahren hat sich Euler ganz besonders beschäftigt, dem P. folgt.

Auch die Abschnitte über die Metalltechnik hat Parreidt einer wesentlichen Änderung unterworfen. Wir finden im 9. Abschnitt der Vergoldung einen speziellen Teil gewidmet, die in der 4. Auflage etwas stiefmütterlich behandelt wurde. — Die emaillierten Platingebisse des 12. Abschnittes der 4. Auflage bringt der Verf. diesmal unter der Allgemeinüberschrift „Porzellanarbeiten“. Er trennt sie also von der Metalltechnik, indem er ihnen bei den Porzellanarbeiten einen besonderen Platz einräumt. Als Folge hiervon setzt er auch den 13. Abschnitt der 4. Auflage an die 11. Stelle in der neuen Auflage und bringt den 10. Abschnitt der 4. Auflage unter dem 13. Abschnitt der 5. Auflage als ganz neu bearbeitetes Gebiet mit der Überschrift: „Die Gußarbeit.“

Dieser Teil seines Werkes enthält alle Erfindungen und Verbesserungen auf dem Gebiet der Gußtechnik, beginnend mit Ollendorfs Gußverfahren und endigend mit dem jetzt allgemein üblichen Arbeitsgang des Schleuderns und Pressens. Auch Preiswerks Methode des Einbettens in Os sepiae wird wieder erwähnt.

Der Abschnitt der Brückenarbeiten hat einige unwesentliche Änderungen in der Anordnung erfahren. Die Gußtechnik wurde dem Abschnitt über Gußarbeiten angegliedert. Neu angefügt wurde ein kurzer Bericht über die Verwendung natürlicher Menschenzähne zum Ersatz.

Die Kronenarbeiten differenziert der Verf. im 14. Abschnitt in Stiftkronen und Bandkronen. Er scheidet damit die Kronenarbeiten von vornherein in zwei große Gebiete. Die einzelnen Arten der zu diesen Gebieten gehörenden Kronen werden in meisterhafter Weise erläutert.

Digitized by Google

Der 15. Abschnitt, der den Kieferersatz behandelt, ist um die Elfenbeinprothese und Scharnierschiene bereichert worden. Er enthält ferner Mitteilungen über den Riegnerschen Totalersatz des Unterkiefers.

Im 16. Abschnitt hat P. eine besondere Abhandlung über die „angeborenen Gaumenspalten" gebracht. Der Verf. scheint die Überzeugung gehabt zu haben, daß dieses Thema, das in der 4. Auflage an sehr unübersichtlicher Stelle besprochen wurde, für den Zahnarzt so wichtig ist, daß man ihm einen besonders hervorragenden Platz anweisen sollte.

Aus diesem kurzen Referat ist schon ohne weiteres zu ersehen, mit welchem Eifer der Verf. bemüht gewesen ist, die neue Auflage verbessernd umzugestalten. Eine Vermehrung um 69 Seiten legt hiervon am besten Zeugnis ab. Es würde über den Rahmen des Referats gehen, alle angeführten Neuheiten eingehend zu besprechen. Der kurze Hinweis auf sie möge genügen, um alle praktisch tätigen Zahnärzte, insbesondere auch die Studierenden, zu veranlassen, sich das Werk zu beschaffen. Sie werden bei dessen Lektüre selbst sehen, in welch meisterhafter Weise der Verf. aus einem „Handbuch" in jahrelanger, unermüdlicher Tätigkeit ein hervorragendes „Lehrbuch" geschaffen hat.

Ich schließe mit dem Wunsche, daß wir alle in recht kurzer Zeit die Entstehung der 6. Auflage erleben. *R. Hesse* (Döbeln).

Auszüge.

Dr. **Greve** (München): **Medikamentöse Therapie.** (Ergebn. d. ges. Zahnhlk., H. 3/4, S. 253.)

Erneut wendet sich der Verf. gegen die Allgemeinnarkose im zahnärztlichen Operationszimmer, die weit gefährlicher sei, als man im allgemeinen glaube. Der plötzliche Chloroformtod beruhe auf Herzkammerflimmern, d. h. auf einem Zustand der Übererregung der Herzkammern. Eine neue Art der Narkose empfiehlt Trebing. Er ersetzt bei Äthernarkose das Morphium durch Verana cetin, das frei ist von den unangenehmen Eigenschaften des Veronals. Für kurze Narkosen wird Methylchlorid wieder in Erinnerung gebracht.

Von den Lokalanästheticis wird Novokain bevorzugt, von einigen auch Alypin, obwohl es giftiger ist. Greve kommt nun auf die Zusätze zu sprechen, die eine hämostatische Wirkung des Mittels erzeugen. A. Harnack gab ein neues Mittel bekannt: Chininum dihydrochloricum carbamidatum, das in 1%iger wässeriger Lösung submukös injiziert werden könne, sich aber wegen Verhärtung der Injektionsstelle zu Extraktionen nicht eigne.

Bezüglich der Anwendung gewisser Alkaloide zur Dentinanästhesie sind folgende Schlußsätze aufgestellt worden:

1. Bis jetzt gibt es kein chemisches oder physikalisches Mittel, um die Sensibilität des Dentins beim Operieren aufzuheben.

Digitized by Google

2. Das beste Mittel ist bis jetzt: Austrocknung, scharfe Instrumente, kurze Applikation von Acid. nitric. oder heiße, komprimierte Luft, oder u. U. subgingivale Injektion von Novokain-Adrenalin.

3. Alle Mittel, die penetrierende Wirkung haben und zu ihrer Dauer eine bis mehrere Stunden gebrauchen, sind durchaus gefahrbringend für die Integrität der Pulpa.

4. Erytrophlein ist trotz Empfehlung von einigen Zahnärzten ein starkes Kaustikum und nicht nur für die Pulpa, sondern auch für das Periodontium gefährlich.

In seiner Besprechung über Nervina und Sedativa erwähnt Greve Gelomida antineuralgica, Diogenal, Phenoval, Sedobrol und Laudanon-Ingelheim, von denen besonders letzteres jetzt häufig in der zahnärztlichen Praxis angewendet werde. — Das größte Interesse nehmen die Desinfizientien ein, über die sich der Verf. eingehend äußert. Als erstes führt er das Jod und die Jodgemische an: Jodtinktur, Jodtabletten, Jodkali, Jothion. Zwei Ersatzmittel für Jod seien die beiden Bromverbindungen: Providoform und Bromchloroform. — Sodann sind, ihrer ausgezeichneten desinfizierenden Wirkung wegen, die Wasserstoffsuperoxydpräparate zu nennen. — In vieler Hinsicht unübertroffen sind die Phenole und Kresole. Von letzteren ist das wirksamste das Phobrol.

Bei Besprechung der Alveolarpyorrhöe erwähnt G. besonders die Antiseptika und Kaustika. — Als spezifisches Heilmittel führen einige Autoren subkutane Emetininjektionen an. Andere Salvarsan. Der Verf. verspricht sich den größten Erfolg in erster Linie von mechanisch-chirurgischen Maßnahmen. An Causticis werden angeführt Tartarol und Tartar solvent. — Unter den Formalinpräparaten hat sich Formalin als Zusatz zu Trikresol gut bewährt. Formamint wurde erfolgreich gegen Entzündungszustände des Rachens angewendet. Man hat es neuerdings in Amerika scharf angegriffen, weil seine Wirkung auf die Rachenflora ganz unbedeutend sei. — Greve äußert sich noch kurz zu dem Stypticum: Koagulen und zu dem Causticum: Arsen. — Die hygienischen Mittel teilt der Verf. ein in solche für den inneren und solche für den äußeren Gebrauch. Zu ersteren gehören die Kalkpräparate: Kalzium, Trikalkol usw., zu letzteren die den kosmetischen Zwecken dienenden Mittel wie Solvolith, Pebeco, Kolynos usw.

Im letzten Absatz erwähnt Greve noch die physikalischen Heilmittel, bei denen es sich in der Hauptsache um Radium-, Blaulicht- und kataphorische Behandlung handelt. Einstweilen stehen die physikalischen Heilmethoden, soweit sie sich auf zahnärztliches Gebiet erstrecken, noch so sehr im Anfangsstadium, daß ein abschließendes Urteil über ihre Fähigkeiten noch nicht abgegeben werden kann. *R. Hesse* (Leipzig).

Rudolf Möller: Plerodont-Robisch. Ein neues deutsches tropfbares Verschlußzement. (Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1916, Nr. 40.)

Die Münchener Firma „Chemische Fabrik Dr. G. Robisch" stellt ein Verschlußzement Plerodont her, das sich in der Praxis glänzend bewährt

Digitized by Google

hat. Es wird in sahnenartiger, noch tropfbarer Form, auch unter Feuchtigkeit hart. Läßt man einen Tropfen frisch angerührtes Plerodont in badewarmes Wasser fallen, so wird er binnen einer Minute hart. Trotz der sahnenartigen Konsistenz läßt sich die Masse leicht in die mit Arznei beschickte Zahnhöhle einbringen, sogar im Oberkiefer. Trotz etwa hinzukommenden Speichels wird sie hart. Zum Abschluß von Wurzelfüllungen und desinfizierender Flüssigkeit in der Pulpahöhle nach Amputationen bewährt sich Plerodont besonders gut. Auch provisorische Befestigung von Ringen und Kronen sowie ganzer Brücken ist mit dem Plerodont leicht durchzuführen. Mit Thymol- oder Jodoformzusatz eignet es sich unter Dauerfüllungen. Immer ist die Adhäsion am Zahnbein dauerhaft.

Jul. Parreidt.

Paul Simon: Ist die Extraktion der anormal über den Zahnbogen hervorgetretenen Eckzähne bei einem 14jähr. Mädchen ein Kunstfehler? (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Der Verfasser nimmt Stellung zu einem unter obigem Titel veröffentlichten Gutachten von Prof. Ritter und beantwortet die Titelfrage gleich zu Anfang seiner Ausführung mit: Ja! Gleichzeitig gibt S. auch noch die drei anderen Gutachten zu dieser Frage bekannt. Interessant ist, daß die vier Gutachter zu verschiedenen Ergebnissen gelangen. Der erste hält die Extraktion für keinen Kunstfehler, der zweite, dessen Gutachten nicht angeführt wird, scheint, wie aus dem Bericht herauszulesen ist, derselben Ansicht zu sein. Der Verf. und der vierte Sachverständige halten die Extraktion für einen Kunstfehler. Besonders die beiden letzten Gutachten sind sehr ausführlich und lehrreich und enthalten eine reiche Fülle beherzigenswerter Vorschläge. *R. Hesse* (Leipzig).

Kleine Mitteilungen.

Asthmolysin ist zusammengesetzt aus Extr. Hypophys. cerebri 0,04 und Adrenalin 0,0008. Von Heydecke (D. z. W. 25. 1. 19) wird es empfohlen gegen Asthmaanfälle und Ohnmacht. Nebenwirkung ist schlaferzeugend (bis zu 12 und 24 Stunden). Außerdem hat man schwer stillbare Blutungen durch Injektion von 1 ccm Asthmolysin in den Unterarm sofort zum Stehen gebracht. Zur Bekämpfung der Ohnmacht genügt $^1/_2$—1 Ampulle. Bis zu 3 Ampullen können jedoch unbedenklich injiziert werden. Organschädigungen sind nicht zu befürchten. *J. P.*

Druckberichtigung. Im Märzheft der Monatsschrift ist S. 97 von unten 11. Zeile nach Alveole einzuschalten: im eigentlichen Sinne. S. 99 ist Zeile 21 von unten zwischen „am" und „Kiefergelenk" einzuschalten: linken. S. 100 ist Abs. 2, Zeile 4 von oben statt Conveichier zu setzen Convelhier, Zeile 5 statt v. Heller v. Haller.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Julius Parreidt zum 70. Geburtstage.

Am 18. Juni feiert der Schriftleiter der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde Herr Hofrat Julius Parreidt in Leipzig seinen 70. Geburtstag. Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte will den Tag nicht vorübergehen lassen, ohne in kurzen Worten auch an dieser Stelle der außerordentlichen Verdienste zu gedenken, welche der Kollege um den Verein und sein Vereinsorgan sowie für die Zahnheilkunde insgesamt hat. Parreidt hat im Laufe von 35 (!) Jahren während seiner emsigen Tätigkeit als Schriftleiter die Deutsche Monatsschrift aus bescheidenem Umfange fortentwickelt und auf eine Höhe gebracht, welche von keiner anderen zahnärztlichen Zeitschrift in der Welt übertroffen wird. Unverdrossen hat er die Leiden und Freuden eines solchen manchmal recht dornenvollen Amtes ertragen. Nur derjenige vermag die Mühe und den Fleiß zu ermessen, der selbst einmal als Schriftleiter einer Zeitschrift sich auch nur einige Zeit der Mühe eines solchen Amtes unterzogen hat. Es dürfte auch kaum einen zweiten Redakteur eines wissenschaftlichen Blattes geben, der es solange weitergeführt und dabei selbst durch zahlreiche wertvolle Beiträge und Referate gefördert hat. Einen erstaunlichen Beweis seiner literarischen Tätigkeit lieferte Parreidt noch in den letzten Jahren, als er außer der Schriftleitung der Monatsschrift auch diejenige der deutschen zahnärztlichen Wochenschrift für seinen im Felde befindlichen Sohn weiterführte.

Der Central-Verein hat aber noch weiter verschiedene Veranlassungen dem Jubilar zu danken. Lange Jahre bekleidet Parreidt das Amt eines dritten Vorsitzenden und betätigt sich eifrig bei den Verhandlungen und Geschäften des Ausschusses, welche naturgemäß bei der großen Mitgliederzahl des Vereins einen großen Umfang einnehmen. Dankbar muß auch der Central-Verein für seine von Parreidt anläßlich des 50jährigen Bestehens des Vereins geschriebene Geschichte sein. Als eines der ältesten Mitglieder war niemand mehr geeignet, die Ergebnisse des Vereinslebens in den ersten 50 Jahren zu schildern und sie der Nachwelt zu erhalten, als er selbst.

Aber nicht nur der Central-Verein Deutscher Zahnärzte, sondern der zahnärztliche Stand insgesamt hat allen Grund, Parreidt für seine Tätigkeit im Interesse des Standes dankbar zu sein. Nicht weniger als 68 eigene Arbeiten sind neben seiner Tätigkeit als Schriftleiter seiner Feder entsprungen. Außerdem schrieb Parreidt aber noch sechs selbständige Verlagswerke, darunter das bekannte Handbuch der Zahnersatzkunde, welches

Digitized by Google

nunmehr in 5. Auflage vorliegt. Ebenso hat sein Lehrbuch der Zahnheilkunde die dritte Auflage erlebt. Diese Arbeiten wurden sogar teilweise in das Englische, Russische und Japanische übersetzt. Seine übrigen wissenschaftlichen Arbeiten erstrecken sich auf fast alle Gebiete der Zahnheilkunde. Auch auf den Gebieten der Studienordnung und der Standesangelegenheiten hat Parreidt wertvolle Beiträge gebracht. In seinem engeren Vaterlande Sachsen wurden seine Verdienste um die Zahnheilkunde durch Wahl zum Vorsitzenden verschiedener wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Vereine anerkannt. Eine Anzahl von deutschen und ausländischen zahnärztlichen Gesellschaften erwählten ihn unter Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Zahnheilkunde zum korrespondierenden und Ehrenmitgliede.

In steter unablässiger Arbeit hat Parreidt dem zahnärztlichen Stand und besonders dem Central-Verein Deutscher Zahnärzte seine Arbeitskraft gewidmet! In Dankbarkeit und Verehrung nimmt deshalb der gesamte Verein an dem Ehrentage des Jubilars den lebhaftesten Anteil und spricht hiermit durch den Mund des Vorstandes den herzlichsten Wunsch aus, daß es ihm noch lange Zeit vergönnt sein möge, seine bewährte Kraft dem Central-Verein, seiner Zeitschrift und dem zahnärztlichen Stande weiter zu weihen.

Der Ausschuß des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.
I. A.:
Prof. Dr. Walkhoff, I. Vorsitzender.

Veröffentlichungen von Jul. Parreidt.

I. Bücher:

Handbuch der Zahnersatzkunde. Leipzig, Arthur Felix, 1. Aufl. 1880, 2. Aufl. mit Ernst Schwarzkopff 1894, 3. Aufl. 1904, 4. Aufl. 1906, 5. Aufl. 1918.

Praktische Metallurgie für Zahnärzte von Thomas Fletcher. Übersetzt von Jul. Parreidt. Leipzig, Arthur Felix, 1881.

Zahnärztliche Mitteilungen aus der Chirurgischen Universitätspoliklinik Leipzig. Arthur Felix, 1882.

Die Zähne und ihre Pflege. Universalbibliothek Phil. Reclam jr. Nr. 1760. 1883.

Compendium der Zahnheilkunde. Leipzig, Ambr. Abel, 1886.

Zahnheilkunde. Ein kurzes Lehrbuch für Studierende und Ärzte. 2. Aufl., Ambr. Abel, 1892, 3. Aufl., Joh. Ambr. Barth, 1900. (Ist in Amerika ins Englische übersetzt worden, ferner ins Japanische.)

Wie studiert man Zahnheilkunde. 3. Aufl., 1896.

II. Beiträge in Zeitschriften.

1. Untersuchungen über die Wirkung der Salicylsäure auf die Zähne. Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde (D. V. f. Z.) 1876, S. 381.
2. Antiseptica und Caustica, ihre Anwendung zur Behandlung cariöser Zähne. D. V. f. Z. 1877, S. 127.
3. John Tomes, Über die Ausbildung der Zahnärzte. D. V. f. Z. 1879, S. 25.
4. Zur Behandlung der entblößten Zahnpulpa. D. V. f. Z. 1879, S. 111.

Digitized by Google

5. Charles Tomes, Über die Befestigung der Zähne. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1879, S. 242.

6. Pulpitis in einem nicht cariösen Zahne. D. V. f. Z. 1880, S. 25.

7. Periostitis alveolo dentalis idiopathica. D. V. f. Z. 1880, S. 28.

8. Über die Natur der Riggschen Krankheit. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1880, S. 141.

9. Über die Gefahr, künstliche Zähne zu verschlucken. D. V. f. Z. 1880, S. 216.

10. Dem Wachsmodelle eine möglichst glatte Oberfläche zu geben. D. V. f. Z. 1880, S. 104.

11. Über die gegenwärtigen Verhältnisse der Zahnheilkunde in England. D. V. f. Z. 1881, S. 233.

12. Internationaler medizinischer Kongreß, London 1881. (Übersetzung.) D. V. f. Z. 1882, S. 177.

13. Über einige wissenschaftliche Probleme der Zahnheilkunde. (Übersetzung.) D. M. f. Z. 1883, S. 201.

14. Zur Diagnose der Pulpareizung und des empfindlichen Zahnbeins. D. M. f. Z. 1883, S. 276.

15. Zahnfistel infolge eines überstandenen Typhus. D. M. f. Z. 1889, S. 481.

16. Über zahnärztliche Hilfe bei Kieferfrakturen. D. M. f. Z. 1883, S. 27.

17. Über Chloroformnarkose. D. M. f. Z. 1884, S. 6.

18. Die Breite der oberen centralen Schneidezähne beim männlichen und weiblichen Geschlecht. D. M. f. Z. 1884, S. 191.

19. Die Ursache des Mißverhältnisses zwischen der Größe der Kiefer und derjenigen der Zähne. D. M. f. Z. 1884, S. 233.

20. Vorwort. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde (D. M. f. Z.) 1885, S. 1.

21. Aneurysma der Arteria mylohyoidea. D. M. f. Z. 1886, S. 21.

22. Über die Bezahnung des Menschen bei abnormer Behaarung. D. M. f. Z. S. 41 und 144.

23. Über den Wert der Conturfüllungen. D. M. f. Z. 1886, S. 140.

24. Sind die mittleren oberen Schneidezähne bei der Frau absolut oder verhältnismäßig breiter als beim Manne, und wachsen die Zahnkronen nach der Verödung des Schmelzorganes noch in die Breite? D. M. f. Z. 1886, S. 184, 203.

25. Über die Anfertigung einer Prothese vor dem Ausziehen der zu ersetzenden Zähne oder deren Wurzeln. (Sofortige Prothese.) D. M. f. Z. 1886, S. 248.

26. Eine seltene Verletzung des Gebisses. D. M. f. Z. 1886, S. 286.

27. Bericht über die Verhandlungen der Sektion für Zahnheilkunde der 59. Versammlung Deutscher Naturforscher und Ärzte. Berlin 1886. D. M. f. Z., S. 438.

28. Ärzte II. Klasse. D. M. f. Z. 1886, S. 10 (Beiblatt).

29. Beitrag zur Beurteilung der zahnärztlichen Verhältnisse in Österreich. D. M. f. Z. 1886, S. 61.

30. Die Stellung der Zahnheilkunde unter den medizinischen Spezialitäten und das Studium der Zahnheilkunde. D. M. f. Z., Beiblatt S. 85.

31. Über Zahn- nnd Kiefercysten. D. M. f. Z. 1887, S. 207.

32. Vorzeitiger Durchbruch des ersten Mahlzahnes. D. M. f. Z. 1887, S. 442.

33. An die Arbeit! D. M. f. Z. 1887, Beiblatt S. 23.

34. Zur Antiseptik beim Zahnausziehen. D. M. f. Z. 1888, S. 254.

35. Beitrag zur Diagnose, Ätiologie und Behandlung der Zahncysten. D. M. f. Z. 1889, S. 417.

36. Zinkpyrophosphat-Verband bei Replantationen und Transplantationen von Zähnen, sowie Alveolarfrakturen. D. M. f. Z. 1889, S. 461.

Digitized by Google

37. Odontologische Beobachtungen an einem Riesenmädchen. D. M. f. Z. 1889, S. 436.

38. In welchen Fällen von Kiefererkrankungen ist es nötig, äußerlich gesunde Zähne auszuziehen? D. M. f. Z. 1890, S. 79.

39. Vollständige Resorption des Zahnbeins eines Milchzahnes. D. M. f. Z. 1890, S. 50.

40. C. Wedl †. D. M. f. Z. 1891, S. 461.

41. Buchführung für Zahnärzte. D. M. f. Z. 1891, Beiblatt S. 19.

42. Die Stellung der Zahnheilkunde unter den medizinischen Spezialitäten. D. M. f. Z. 1893, Beiblatt S. 20.

43. Rückwärts? D. M. f. Z. 1893, Beiblatt S. 157.

44. Mahlzähne an Stelle der zweiten Prämolaren. D. M. f. Z. 1894, S. 41.

45. Zur Änderung der zahnärztlichen Prüfungsbedingungen. D. M. f. Z. 1894, Beiblatt S. 1.

46. Über den Einfluß adenoider Wucherungen im Nasenrachenraum auf die Zahnstellung. D. M. f. Z. 1897, S. 481.

47. Die pathologischen Beziehungen der Zähne zum Gesamtorganismus. Festschrift für Benno Schmidt 1896, S. 203.

48. Neue Beobachtungen an einem replantierten Zahne. D. M. f. Z. 1899, S. 105.

49. Pulpitis aus unbekannter Ursache. D. M. f. Z. 1900, S. 199.

50. Zur Ätiologie der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1901, S. 379.

51. Ein Fall von akutem eitrigen Kieferhöhlenkatarrh. D. M. f. Z. 1902, S. 108.

52. Über den relativen Wert der verschiedenen Narkotika und Narkotisierungsverfahren bei Zahnextraktionen. D. M. f. Z. 1903, S. 368.

53. Dreierlei Erkrankungen eines kariesfreien Zahnes. D. M. f. Z. 1904, S. 374.

54. Über Zahnkrankheiten der Haustiere. D. M. f. Z. 1904, S. 758.

55. Neuere Ansichten über die Entstehung der Zahnkaries. D. M. f. Z. 1904, S. 763.

56. Neuralgie oder Pulpitis? Ein Fall aus der Praxis. D. M. f. Z. 1904, S 771.

57. Adolph Witzel †. D. M. f. Z. 1904, S. 523.

58. Vorwort zum 25. Jahrgang der Monatsschrift. D. M. f. Z. 1907, S. 1.

59. Die zahnärztlichen Verhältnisse in Deutschland um die Mitte des vorigen Jahrhunderts. D. M. f. Z. 1907, S. 354.

60. Verzeichnis der wissenschaftlichen Arbeiten W. D. Millers. D. M. f. Z. 1907, S. 656.

61. Robert Baume †. D. M. f. Z. 1908, S. 69.

62. Über Opsonine. D. M. f. Z. 1908, S. 284.

63. Die richtige Stellung der künstlichen Zähne bei vorragendem Unterkiefer. D. M. f. Z. 1909, S. 679.

64. Kurzer Bericht über den 5. Internationalen Kongreß. D. M. f. Z. 1909, S. 686.

65. Dr. med. Klare †. D. M. f. Z. 1910, S. 65.

66. Georg Kirchner †. D. M. f. Z. 1910, S. 774.

67. Schlenker †. D. M. f. Z. 1910, S. 360.

68. Rückblick auf die ersten 25 Jahre des Zahnärztlichen Vereins für das Königreich Sachsen. D. z. W. J. XIII, Nr. 7 u. 8.

Digitized by Google

Über die Beziehung des inneren Aufbaues von Legierungen zu ihrem Verhalten gegen Elektrolyte.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von

Dr. **H. Weyland.**

(Aus der technischen Abteilung des zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin, Prof. Schröder.)

In einer früheren Arbeit (vgl. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. 1918, Nr. 25) waren die elektrolytischen Vorgänge im Munde, soweit sie sich im besonderen aus der Spannungsreihe der Metalle theoretisch ergeben mußten, dargestellt und auch mit praktischen Beispielen ans der zahnärztlichen Erfahrung und aus dem chemischen Laboratorium belegt worden.

Naturgemäß würde derjenige, der sich über das voraussichtliche Verhalten einer Metallegierung von bekannter Zusammensetzung im Munde unterrichten wollte, also der Spannungsreihe der Metalle, d. h. der verschiedenen Größe ihrer elektrolytischen Lösungstension zunächst seine Aufmerksamkeit zuwenden. — Wie groß jedoch die Fehler wären, die sich ergeben würden, wenn er seine Schlüsse allein aus dem elektrolytischen Gesetz ableiten wollte, geht am besten aus einigen wenigen Beispielen hervor.

Es handle sich um die Begutachtung von 8-karätigem Gold (33,3 % Gold, 16,7 % Silber und 50 % Kupfer), Kosmosmetall, im wesentlichen aus 66 % Kupfer und 33 % Zink bestehend, und Viktoriametall, dessen Analyse rund 66 % Kupfer, 23 % Zink und 9 % Nickel ergeben hatte. — Man wird beim 8karätigen Golde erwarten, daß im Falle seiner Berührung mit einem Elektrolyten als das elektropositivste Metall des Systems das Kupfer zuerst in Lösung gehen werde, zumal sein Potential von dem des Goldes sehr verschieden ist, während beim Kosmos- und Viktoriametall das Kupfer als der elektro-negativste Bestandteil der Legierung am längsten vor der Auflösung geschützt sein werde, so daß man also zuerst

Digitized by Google

Zink und Nickel in der Elektrolytflüssigkeit vermuten müßte. — Bringt man nun zur Nachprüfung dieser theoretischen Schlußfolgerung die drei Legierungen in Berührung mit einem Elektrolyten — es werde z. B. eine Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz verwandt — in einen Wärmeschrank von 37° C., so macht man die Beobachtung, daß sich der Elektrolyt beim Viktoriablech bereits am nächsten Tage schwach und im Verlaufe weniger Tage stark blau gefärbt hat, daß also sichtbar Kupfer in Lösung gegangen ist, während das 8karätige Gold und das Kosmosmetall noch lange beständig zu sein scheinen, jedenfalls kein Kupfer in die Lösung abgeben. — Es war also, was Gold und Viktoriametall anlangt, gerade das Gegenteil dessen geschehen, was man erwartet hätte, während anderseits aber das verschiedene Verhalten von Kosmos- und Viktoriametall, die doch beide den gleichen Kupfergehalt haben, ebenfalls völlig überraschend bleibt.

Es lassen sich eine ganze Reihe von Erfahrungen und Beobachtungen aus der zahnärztlichen Praxis anführen, bei denen ähnliche schwer zu deutende Verhältnisse vorzuliegen scheinen.

Aus der beschriebenen kleinen Versuchsreihe geht bereits hervor, daß wir bei der Erkennung der elektrolytischen Gesetze nicht stehen bleiben dürfen, wenn wir den Wert von Legierungen für zahnärztliche Zwecke, aber auch ganz allgemein für ähnliche Fälle abschätzen wollen. — Die Legierungen selbst gilt es in ihrem inneren Aufbau erst kennen zu lernen. — Im 3. Teil der im Anfang zitierten Arbeit, der das spezielle Verhalten von Legierungen als Anoden betrifft, ist bereits darauf hingewiesen worden, wie die in Legierungen möglichen Zustandsformen des heterogenen Gemenges, der festen Lösung und der chemischen Verbindung oder das Nebeneinanderbestehen dieser Zustandsformen das Verhalten der Legierung als Anode bedingt. — Das wesentliche sei hier nochmals kurz wiederholt.

Zwei Körper können in folgender Art zueinander in Beziehung treten: 1. sie sind ineinander unlöslich und bilden auch keine chemischen Verbindungen, 2. sie sind ineinander löslich, 3. sie treten zu einer chemischen Verbindung zusammen. — Demzufolge können Legierungen sehr verschiedenartig aufgebaut sein, indem sie entweder die reinen Komponenten oder feste Lösungen oder chemische Verbindungen enthalten. — Je nachdem, ob die Legierungen nur eine oder mehrere dieser Zustandsformen enthalten, sind sie homogen oder heterogen. — Die oben erwähnten Legierungsformen sind diejenigen, welche nach ausreichender Glühbehandlung als endgültige Gleichgewichte auftreten. — In der Regel gehen diesen Zuständen

Digitized by Google

Übergangsformen voraus wie unhomogene Lösungen, die den inneren Aufbau der Legierungen erheblich verwickelter gestalten. — Außerdem treten häufig vorübergehend instabile Phasen auf. — Von diesen Zustandsformen, die praktisch meist nicht ohne Bedeutung sind, soll im Interesse einer übersichtlichen Darstellung zunächst abgesehen werden (Hanemann).

Irgendwelche Verschiedenheiten innerhalb der Legierungen, sowohl chemischer wie physikalischer Art, geben Veranlassung zur Bildung von Lokalelementen. — Frei von derartigen Potentialen werden also nur einheitliche Metalle oder homogene feste Lösungen sein.

Hier werden wir uns also im einzelnen Klarheit zu verschaffen suchen müssen, um zu zweckmäßigen Zusammensetzungen gelangen zu können.

Es sei aber bereits an dieser Stelle erwähnt, daß nur binäre Legierungen, d. h. solche, welche aus zwei verschiedenen Metallen bestehen, einigermaßen ausreichend bearbeitet sind, um Rückschlüsse auf ihr elektromotorisches Verhalten, d. h. schließlich auf ihre Löslichkeit, im Munde zu erlauben, daß aber schon für ternäre Verbindungen, die doch den Hauptteil aller technischen Legierungen bilden, von den quaternären usw. ganz abgesehen, nur ganz vereinzelte Vorarbeiten vorhanden und wir hier mehr auf Analogieschlüsse angewiesen sind, wenn wir das, was wir beobachten, erklären[1]) wollen. — Allerdings ist es auch keineswegs von vornherein sicher, daß wir in dem Potential allein einen verlässigen Maßstab für das Verhalten der Metalle im Munde haben. — Sekundäre Erscheinungen z. B., die gerade bei schwachen Strömen und großen Verdünnungen eine ausschlaggebende Rolle spielen können, sind oft nicht auszuschließen und stehen im allgemeinen völlig außerhalb der theoretischen Vorausbestimmung.

Da es von vornherein ausgeschlossen schien, mit rein chemischen oder elektrotechnischen Arbeitsmethoden auf den Grund der Sache vorzudringen, wurde damit begonnen, im engen Zusammenarbeiten mit dem Metallurgen der Technischen Hochschule Charlottenburg,

[1]) Zur Beleuchtung der Schwierigkeiten, die sich hier entgegenstellen, sei auf einen bezeichnenden Satz Tafels, eines der besten Kenner des Systems Kupfer-Zink-Nickel, hingewiesen: „Ich möchte hervorheben, daß ich hier das Wort „Erklärung" nur im bedingten Sinne anwenden will. — Von einer erschöpfenden und jedermann befriedigenden Darstellung der Verhältnisse kann vielmehr, wie auch schon bemerkt, nach einjähriger Untersuchung dieses Systems gar nicht die Rede sein." (Metallurgie 5, 421, 1908.)

Digitized by Google

Herrn Dr. Hanemann, vor allem die metallographischen Methoden für die Aufklärung dieser Fragen nutzbar zu machen.

Hierüber soll in dieser und einer später folgenden Darstellung berichtet werden, und zwar soll zunächst untersucht werden, wie weit sich die Beobachtungen aus der Praxis des Zahnarztes im Laboratoriumsversuch wiedergeben und erklären lassen; im folgenden Bericht aber sollen an quantitativen Reihenversuchen an Legierungen von genau bekanntem Aufbau allgemeine Gesetze abgeleitet werden, die dann zu praktischen Verbesserungen führen sollen.

Um das vielgestaltige schwer zu ordnende Bild in möglichst übersichtlicher Weise darzustellen, gebe ich die folgende

Stoffeinteilung:

A. Allgemeine Einführung in die Metallurgie. — Worauf es bei zahnärztlichen Legierungen ankommt. — Beispiel der Systeme Gold-Platin und Silber-Cadmium. — Begriffsbestimmungen. — Untersuchungsmethoden.
B. Spezielle zahnärztliche Metallurgie.
   1. Die edlen Legierungen.
      a) Feingold.
      b) hochkarätiges Gold,
      c) niedrigkarätiges Gold,
      d) das ternäre System Gold-Silber-Kupfer,
      e) Goldlote.
   2. Die unedlen Legierungen.
      a) Aluminium mit 2 % Kupfer,
      b) Aluminiumbronzen,
      c) Kosmos- und Randolfmetall,
      d) Neusilber und Viktoriametall und das ternäre System Zink-Nickel-Kupfer,
      e) das gleichzeitige Vorhandensein von Gold neben unedlem Metall,
      f) die Amalgame.
C. Schluß.

A. Allgemeine Einführung in die zahnärztliche Metallurgie.

Bei allen zahnärztlich verwendeten und physikalisch als brauchbar befundenen Legierungen kommt es in der Hauptsache auf zwei Eigenschaften an, man verlangt erstens, daß sie im Munde unlöslich sind, zweitens, daß sie ihre ursprüngliche Farbe behalten.

Digitized by Google

Wie in meiner früheren Arbeit dargestellt und in der Einleitung zu der vorliegenden bemerkt war, spielen die elektrolytischen Vorgänge bei der Auflösung eine Hauptrolle. — Mit ihr wollen wir uns jedoch heute nicht beschäftigen, sondern vielmehr damit, in wie fern der innere Aufbau der Legierungen die elektrolytischen Vorgänge zu verursachen oder vielmehr zu begünstigen vermag. — Wir fragen also: sind wir auf Grund irgendwelcher Bestimmungen in der Lage, bei einer zur Untersuchung vorliegenden Legierung vorauszusagen, wie sie sich im Munde verhalten wird?

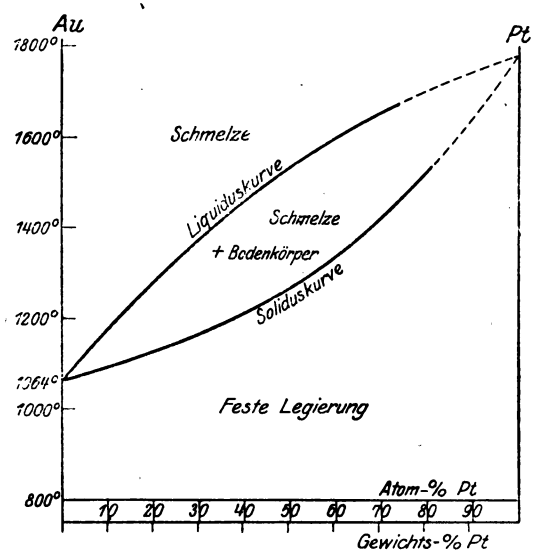


Abb. 1.

Es läßt sich nicht umgehen, zur Einführuug in die Metallurgie etwas weiter auszuholen. — Zur Begriffsbegrenzung mögen die Beispiele der Systeme Gold-Platin und Silber-Cadmium dienen.

Legierungen entstehen am einfachsten durch Zusammenschmelzen von Metallen. — Schmelzen wir Gold und Platin oder Silber und Cadmium nach regelmäßig steigenden bzw. abnehmenden Gewichtsverhältnissen zusammen und beobachten mit geeigneten Meßapparaten das Erkalten der Schmelze, so werden wir stets eine Temperatur finden, bei der eben das Festwerden der flüssigen Masse beginnt, d. h. wo sich ein Bodenkörper absetzt, und eine weitere Temperatur, bei der die gesammte Masse eben fest geworden ist. — Zeichnen wir die so gefundenen Temperaturen in ein Koordinatensystem ein, so erhalten wir die Kurven, die aus der Abb. 1 u. 2 ersichtlich sind, die Liquidus- und Soliduskurve.

Digitized by Google

Wir sehen, daß die Kurven in einem und im andern Falle außerordentlich voneinander abweichen. — Untersuchen wir nun bei gewöhnlicher Temperatur entsprechend vorbereitete Schliffe der fest gewordenen Legierungen mit Hilfe der metallographischen Mikroskopie, so finden wir, daß die Gold-Platinlegierung in den verschiedensten Konzentrationen völlig einheitlich erscheint, in dem verschiedenartige Kristalle nicht beobachtet werden können, während sich bei dem System Silber-Cadmium fünf Konzentrationsbereiche mit einheitlichen Kristallen wahrnehmen lassen und dazwischen solche mit verschiedenen gemengten Kristallarten, heterogene Ge-

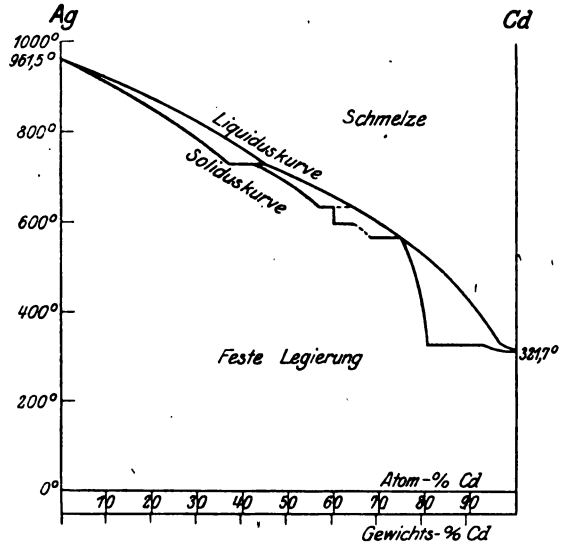


Abb. 2.

mische. — Durch Abschrecken der flüssigen oder festen, aber noch heißen Schmelze mit kaltem Wasser kann man mitunter die Zustandsverhältnisse, die sich häufig bei allmählich abnehmender Temperatur noch stark verschieben, festhalten, so daß man also gewissermaßen die Legierungen bei gewöhnlicher Temperatur in dem Zustande betrachten kann, den sie bei bestimmter höherer Temperatur haben würden. — Vervollständigt man die Kurvenbilder in diesem Sinne, indem man also die metallographischen Beobachtungen einzeichnet, so erhält man schließlich Darstellungen, wie sie den Abb. 3 u. 4 entsprechen.

Das System Gold-Platin gestaltet sich demnach sehr einfach: Wir haben 1. eine völlig flüssige Schmelze, 2. ein heterogenes Ge-

Digitized by Google

menge von flüssiger Schmelze und einen festen Bodenkörper, und 3. die bei jedem Mischungsverhältnis der Metalle aus völlig gleichmäßigen Kristallen bestehende feste Legierung. — Wir nennen den letzteren Zustand eine „feste Lösung" der Metalle ineinander oder homogene Mischkristallbildung.

Ganz anders liegen die Verhältnisse beim System Silber-Cadmium. — Wir sehen, wie sich bei hohem Silber- und geringem Cadmiumgehalt beim Abkühlen der Schmelze ebenfalls zuerst eine Zone Schmelze-Bodenkörper bildet und daß die völlig erstarrte Schmelze, eben der Bodenkörper I, eine feste Lösung von Cadmium

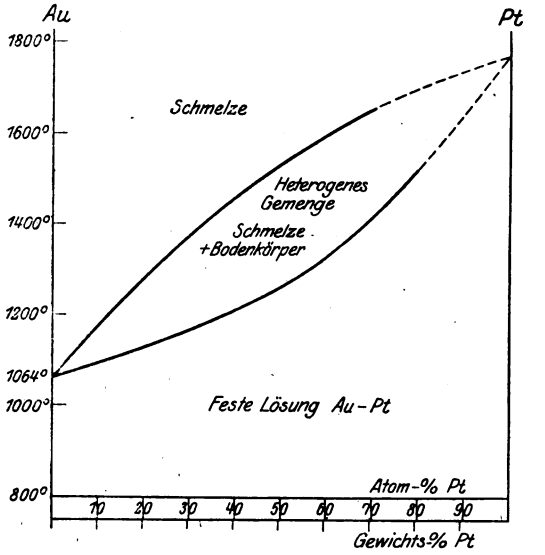


Abb. 3.

in Silber darstellt. — Das gleiche ist bei hohem Cadmium- und niedrigem Silbergehalt der Fall, es bildet sich die feste Lösung II. — Weiterhin sehen wir eine feste Lösung VII, die auch bei gewöhnlicher Temperatur beständig ist, und die festen Lösungen III und VI, die nur bei höherer Temperatur beständig sind. Die Linien IV und V geben chemische Verbindungen der Systeme Silber-Cadmium wieder, nämlich die Körper AgCd, 50 Atomprozenten Cadmium, und Ag_2Cd_3, 60 Atomprozenten Cadmium entsprechend. Die horizontalen Linien, welche mit Temperaturen eingezeichnet sind, entsprechen jeweils einem Dreiphasengleichgewicht, d. h. dem Punkt, bei dem sich aus der flüssigen Phase gleichzeitig zwei Kristallarten

Digitized by Google

ausscheiden, wie es schon aus ihrem Wesen als Grenzlinie zweier Kristallisationsgebiete hervorgeht.

Es kann hierauf an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden.

Es schließt sich hieran wieder die Frage: Kann aus dem Zustandsdiagramm einer Legierung bereits auf ihr Verhalten als Anode und ihre Löslichkeit geschlossen werden?

Ganz abgesehen davon, daß Diagramme für ternäre Legierungen nur in Ausnahmefällen untersucht sind und auch diese Arbeiten noch mehr als Versuche gelten müssen, sind nicht einmal alle bi-

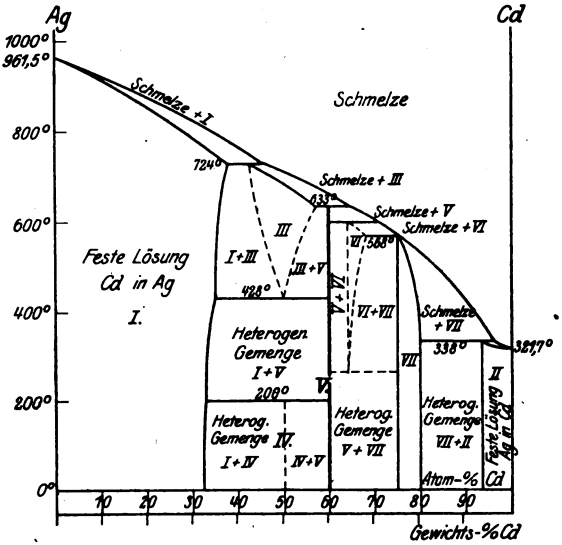


Abb. 4.

nären Systeme hinreichend bekannt und schon dadurch der Wert unserer theoretischen metallurgischen Kenntnisse für die Erfordernisse der Praxis stark beschränkt. Gewiß wird man allgemein sagen können, daß sich heterogene Gemenge immer ungünstig verhalten müssen, weil sie ja eine Anhäufung von in sich kurz geschlossenen galvanischen Elementen darstellen. Wie sich aber die festen Lösungen und die chemischen Verbindungen hinsichtlich der Größe ihrer Löslichkeit verhalten werden, ist durchaus nicht ohne weiteres zu übersehen.

Auch aus der Bestimmung physikalischer Konstanten, hauptsächlich der elektrischen, wie der Leitfähigkeit, wie auch des Potentials — eine Funktion des Potentials ist ja bis zu einem gewissen

Digitized by Google

Grade schließlich die Löslichkeit —, kann praktisch kein großer Gewinn gezogen werden. Die Potentialkurve in ihrer Gesamtheit liefert wohl mit ihren Knickpunkten Angaben für die Abgrenzung der Homogenfelder, aber eine Benützung der gewonnenen Zahlen ist doch nur dann möglich, wenn die Legierung hinsichtlich ihrer Zusammensetzung hinlänglich bekannt ist und wenn die Potentiale für diese Legierungen ebenfalls bekannt sind. Ternäre Legierungen fallen auch hier wieder völlig aus. Auch spielen sekundäre Umsetzungen, auf die bereits hingewiesen wurde, eine zu häufige und meistens nicht einfach erkennbare Fehlerquelle.

Ich bin daher nach mancherlei Mißerfolgen und Trugschlüssen zur Untersuchung des Verhaltens solcher Legierungen zurückgekehrt, die Herr Dr. Hanemann von der Technischen Hochschule Charlottenburg, hergestellt und mit den genauesten metallographischen Methoden untersucht hatte. Es ist zu erwarten, daß sich aus dem metallographischen Befund und aus der quantitativen Analyse des Metalles und der Lösungen in verschiedenen Elektrolyten sichere Schlüsse ziehen lassen werden. Man wird dann sehen, wie weit die physikalischen Konstanten mit diesen Befunden übereinstimmen und sich zu ergänzen vermögen.

Zunächst wollen wir jedoch auf die speziell in der Zahnheilkunde verwendeten Legierungen einen Blick werfen. Für die grundsätzlichen Betrachtungen in dieser Arbeit kommt natürlich nur eine Auswahl der wichtigsten und typischsten in Frage, wobei auf Vollständigkeit keinerlei Anspruch erhoben wird.

B. Spezielle zahnärztliche Metallurgie.

Das geeignetste Prothesenmetall wird immer das Gold bleiben. Vor den im Munde gleich widerstandsfähigen Elementen der Platingruppe zeichnet es seine leichtere Verarbeitbarkeit und sein niedrigerer Preis aus.

Hier soll uns nur die Frage beschäftigen, inwieweit Zusätze, sei es von edlen, sei es von unedlen Metallen seine Eigenschaften verändern. Die Erfahrung lehrt, daß sich 22—18karätige Legierungen, wenn sie allein im Munde sind, noch als gut verwendbar erweisen, daß aber niedrigkarätiges Gold z. B. eine 8karätige Legierung nach kürzerer oder längerer Zeit „anläuft“, dunkel mißfarbig wird. Kupferhaltige Legierungen, darunter auch Kupferamalgame, führen, auch wenn sie nicht in unmittelbarer Nähe der Goldprothese vorhanden sind, zu sehr starken Verfärbungen auch des besten Goldes, meistens zu einem teilweisen Schwarzwerden. Sehr verschieden ist das Verhalten der Goldlote entsprechend ihrer ver-

Digitized by Google

schiedenen Zusammensetzung; es machen sich ebenfalls Lösungsvorgänge und Verfärbungen geltend.

Wie lassen sich diese Erfahrungen erklären?

Die höherprozentigen Goldlegierungen sind meistens in ähnlicher Weise zusammengesetzt wie die am hiesigen Zahnärztlichen Institut der Universität gebräuchlichen. Das 22karätige Gold besteht aus 22 Teilen = 91,7 % Gold, 1,5 Teilen = 6,2 % Silber und 0,5 Teilen = 2,1 % Kupfer; das 18karätige aus 18 Teilen = 75 % Gold, 2 Teilen = 8,3 % Silber und 4 Teilen = 16,7 % Kupfer: dieser Legierung wird dann noch zuweilen 1 Teil = 4,15 % Platin zugesetzt. Das 16karätige Gold besteht aus 16 Teilen = 66,8 % Gold, 2 Teilen = 8,3 % Silber und 6 Teilen = 24,9 % Kupfer. Allerdings liegen hier überall ternäre Legierungen vor, allein die entsprechenden binären sind in allen diesen Fällen so einfach, daß wir aus ihnen bereits einigermaßen sichere Rückschlüsse ziehen können. Gold bildet mit Silber, Kupfer und Platin und ebenso auch Platin mit Kupfer eine ununterbrochene Reihe fester Lösungen, dem Kurvenbild nach ähnlich wie die Goldplatinlegierungen; zu Potentialdifferenzen innerhalb der Legierungen könnte es also aus diesem Grunde nicht kommen. Dagegen könnten die Diagramme Silber-Kupfer und Silber-Platin Bedenken erregen, da bei ersteren nur zwei schmale Zonen fester Lösungen vorhanden sind, nämlich bei sehr hohem (etwa 93—100 %) und bei sehr niedrigem (0 bis etwa 5 %) Kupfergehalt, und auch diese Lösungen erst nach sehr langem Glühen homogen werden. Weniger ungünstig liegen die Verhältnisse beim System Silber-Platin, wir finden hier ebenfalls zwei Zonen fester Lösung, die sich aber von 0 bis etwa 47 und von etwa 88—100 % Platin erstrecken. Die metallographische Untersuchung hat jedoch in Übereinstimmung mit der praktischen Erfahrung ergeben, daß in allen diesen ternären Legierungen homogene Mischkristalle vorliegen. Es dürfte also der Goldzusatz der Erfahrung nach ausgleichend auf die Zonen heterogener Gemenge, wie wir sie bei binären Systemen Silber-Kupfer und Silber-Platin finden, gewirkt haben.

Ungleich ungünstiger liegen die Verhältnisse beim 8karätigen Gold, in welchem 8 Teile = 33,3 % Gold mit 12 Teilen = 50 % Kupfer und 4 Teilen = 16,7 % Silber legiert sind. Die metallographische Untersuchung hat auch hier keine Heterogenität ergeben und es könnte nur die Erfahrung dagegen sprechen, daß so niedrigkarätige Legierungen sich im Munde verfärben. Dieser Beweisgrund gegen die Homogenität ist hier jedoch nicht stichhaltig. Das Anlaufen in diesen Fällen ist lediglich als Schwefelwasserstoffwirkung

Digitized by Google

zu betrachten, der auch reines Silber oder homogene Kupfer-Silberlegierungen zum Opfer fallen. In vitro läßt sich das leicht nachweisen; höherkarätige Legierungen werden von Schwefelwasserstoff nicht angegriffen.

Eine Bestätigung dieser Auffassung steht uns aber in der erschöpfenden Arbeit von Jänecke[1]) über das ternäre System Kupfer-Silber-Gold zur Verfügung. Wir geben in der Abb. 5 ein Bild der von ihm gefundenen Isothermen. Außer den Erstarrungskurven ist mit stark strichpunktierter Linie eine andere eingezeichnet, die sich aus der Beobachtung der Erstarrungstemperaturen ergeben hat.

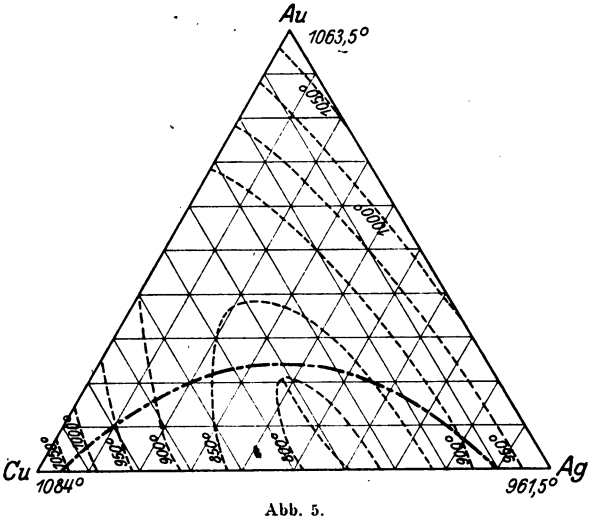


Abb. 5.
Zustandsdiagramm des ternären Systems Gold-Silber-Kupfer.

Innerhalb dieser Linie liegt das Gebiet der heterogenen Gemenge.

Wir sehen an dieser graphischen Darstellung sofort, daß auch unser ungünstigster Fall, nämlich die 8karätige Legierung mit 33,3 % Gold, noch außerhalb dieser heterogenen Zone liegt, und daß also hier für die Verfärbung tatsächlich kein Lösungsvorgang, sondern nur der Schwefelwasserstoff verantwortlich gemacht werden kann.

An Hand des ternären Diagramms sind wir nun jederzeit in der Lage, Legierungen herzustellen, von denen wir im voraus wissen, daß sie homogen sind.

Was die Goldlote anlangt, so lehrt die Erfahrung, daß Goldkronen an den gelöteten Stellen, so im Umfange des aufgelöteten

[1]) Metallurgie 8, 597, 1911. Das ternäre System Silber-Kupfer-Gold.

Digitized by Google

Deckels und da, wo der Ring zusammengelötet ist, häufig dunkle Verfärbungen zeigen und daß es vorkommt, daß die Lotstellen sich auflösen. Zum Teil handelt es sich hier zweifellos nur um elektrolytische Lösungserscheinungen, wie sie in der ersten Arbeit beschrieben worden sind, da das Lot infolge seines höheren Gehaltes an unedlem Metall sicher elektropositiver ist als die gelötete Goldlegierung. Die Verfärbung erklärt sich wiederum in den meisten Fällen als sekundäres Angegriffensein durch Schwefelwasserstoff. Über die Vorgänge innerhalb des Lotes selber lassen sich heute jedoch nicht mehr als Vermutungen aufstellen. Man benützt zur

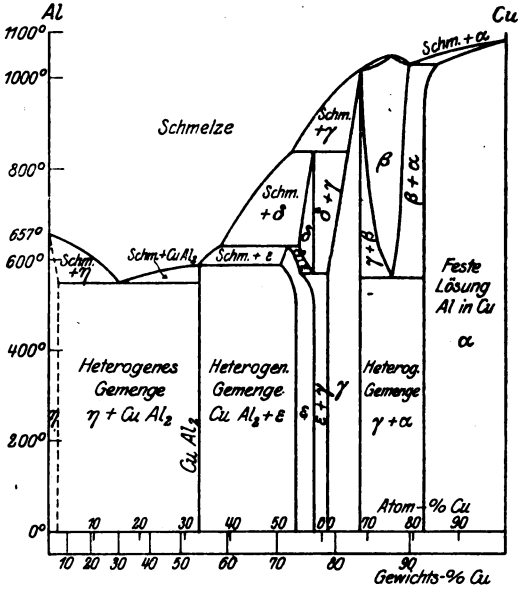


Abb. 6.

Schmelzpunktserniedrigung des Goldes, da ja das Lot tiefer schmelzen muß als das zu lötende Gold, in erster Linie Zinn, zur Erzielung größerer Leichtflüssigkeit Zink und zur Verdunklung der Farbe Kupfer; meistens enthält das Lot auch Silber. Es entsteht so ein überaus kompliziertes System, das sich vorläufig in Ermangelung von wissenschaftlichen Vorarbeiten nur empirisch, nicht aber theoretisch bearbeiten läßt. Sicher spielen dabei aber Erscheinungen eine Rolle, wie sie im folgenden beschrieben werden sollen, wo von dem Verhalten des Goldes bei gleichzeitiger Anwesenheit von unedlem Metall die Rede ist.

Digitized by Google

Das Verhalten der unedlen Legierungen ist natürlich entsprechend der Vielgestaltigkeit ihres Erstarrungsdiagrammes und ihrer Potentialkurve ein viel unübersichtlicheres als das der edlen, insbesondere der Goldlegierungen. Wir wollen uns im folgenden eingehender mit den binären Systemen Aluminium-Kupfer und Zink-Kupfer und dem ternären Zink-Nickel-Kupfer beschäftigen.

Von den Aluminium-Kupferlegierungen interessieren aus zahntechnischen Gründen vor allem zwei, 1. das Schrödersche Gußmetall aus Aluminium und 2 % Kupfer und 2. die hellgoldgelbe Aluminium-„bronze" aus 91 % Kupfer und 9 % Aluminium. Seitens des metallo-

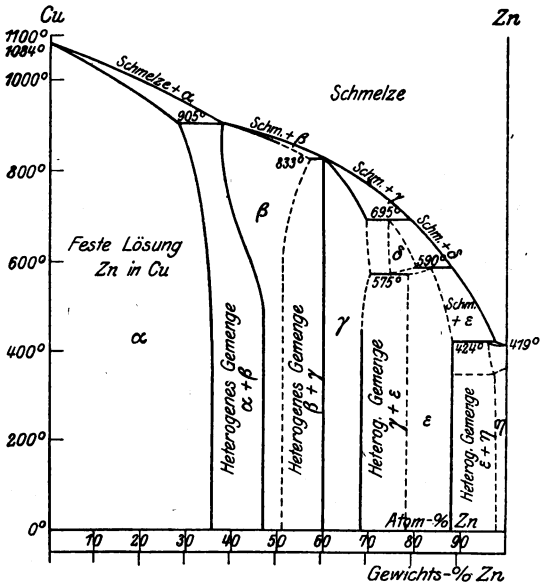


Abb. 7.

graphischen Laboratoriums der Technischen Hochschule Charlottenburg waren uns jedoch einige weitere Legierungen zur Verfügung gestellt worden, deren Verhalten für die Beurteilung der ganzen Frage sehr wichtig war, weil sie ihrem inneren Aufbau nach genau bekannt waren. Es waren dies Proben aus: 3. Aluminium 41 % Kupfer 59 % von silberweißer Farbe, 4. Aluminium 26 % Kupfer 74 % von silberweißer Farbe und 5. Aluminium 15 %, Kupfer 85 % von hellgoldgelber Farbe. — Die Abb. 6 gibt das Zustandsdiagramm des Systems wieder. Man sieht, daß die Legierung 1. eben noch im Bereich des homogenen Mischkristalls η, 2. in dem des Mischkristalls α

Digitized by Google

liegt; 3. entspricht der Zone des heterogenen Gemenges $CuAl_2 + \varepsilon$; 4. sollte dem homogenen Mischkristall ε angehören, der metallographische Befund ergab aber ein heterogenes Gemenge, das wahrscheinlich als ein instabiler Zustand des noch in der Umwandlung begriffenen heterogenen Gemenges $\delta + \varepsilon$ aufzufassen war; 5. gehörte mit Sicherheit dem heterogenen Gemenge $\alpha + \gamma$ an.

Die Potentialkurve ist am besten von Puschin[1]) erforscht worden. Die Untersuchung gestaltete sich wegen der chemischen Natur des Aluminiums sehr schwierig und die Resultate sind nicht sehr eindeutig. Bei Verwendung der Kette

$$Al\,[Ca(OH)_2\text{ - Lösung}]\,AlCu_x$$

fand er für die Kupfergehalte in Atomprozenten die folgenden Potentialwerte π_x in Millivolt:

At.-% Cu:	7	20	30	40	45	50,5	52	54
π_x ;	460	440	500	540	570	960	1080	1340
At.-% Cu:	60	61	73	77	80	90	95	100
π_x :	1350	1310	1310	1340	1320	1300	1330	1290

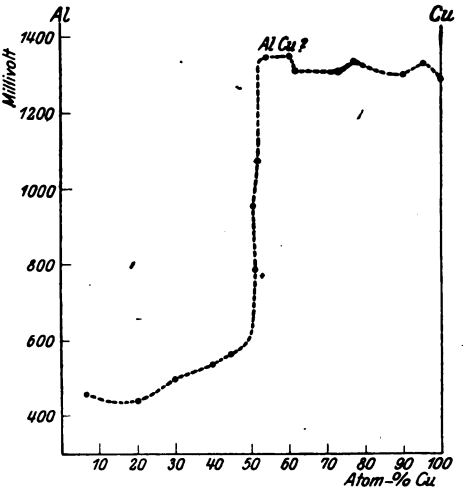


Abb. 8.

Wie aus der darnach aufgestellten Potentialkurve (Abb. 8) hervorgeht, läßt sich aus ihr nur auf eine einzige Verbindung schließen, die bei etwa 50 Atomprozenten Kupfer liegt. Es müßte $\overline{AlCu}$ sein, dessen Vorkommen als reine Verbindung jedoch nach dem Erstarrungsdiagramm zweifelhaft ist.

Was ergaben nun die Versuche in vitro?

[1]) Journ. Russ. Physik. — Chem. Ges. 39, 13, 353, 528, 901.

Digitized by Google

Wiederum wurde als Elektrolyt eine Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz verwandt. Nach 14tägiger Einwirkungsdauer bei 37 ° C. waren nach folgender Zusammenstellung Veränderungen eingetreten:

	Metall	Lösung
1. Al 90 %, Cu 2 %	mit sehr schwachem rötlichen Anflug	sehr schwach gelblich, sonst unverändert
2. Al 7 %, Cu 93 %	unverändert	„
3. Al 41 %, Cu 59 %	mit geringem rötlichen Anflug	„
4. Al 26 %, Cu 74 %	mit erheblichem roten Belag	„
5. Al 15 %, Cu 85 %	mit geringem roten Belag	„

Im ersten und in den letzten drei Fällen war in der Lösung kein Kupfer, im zweiten äußerst geringe Mengen (mit Schwefelwasserstoff kolloidale geringe Dunkelfärbung) nachzuweisen; in allen Fällen geringe Mengen Eisen als Verunreinigung. Der Überzug auf dem Metall erwies sich überall als Kupfer.

Während anfangs im besonderen bei der Legierung 1. die Meinung begründet schien, daß es sich bei dem schwachen rötlichen Anflug des Metalles um Kupfer handle, welches nach elektrolytischer Herauslösung des Aluminiums zurückgeblieben war, führten die weiteren Versuche, besonders eine Reihe, auf die weiter unten eingegangen wird, zu dem sicheren Ergebnis, daß tatsächlich in allen Fällen zunächst Aluminium und Kupfer im Verhältnis ihres gegebenen Mischkristalles in Lösung gegangen waren. Die Ionisation des Kupfersalzes wurde aber durch die hohe Konzentration des Aluminiumsalzes sofort so zurückgedrängt, daß die Kupferionen, zumal bei ihrem hohen osmotischen Druck, sofort entladen wurden und sich als lockere Schicht auf der Legierung wieder absetzten. Sie gelangten so niemals zu einer für das Auge wahrnehmbaren Konzentration in der Lösung.

Aus dem Vergleich des Erstarrungsdiagramms, der Potentialkurve und des chemischen Verhaltens der Legierungen läßt sich nun soviel sagen, daß in diesen Fällen das Verhalten der Legierungen unsern Erwartungen entsprochen hat: Die festen Lösungen hielten sich fast unverändert, die heterogenen Gemenge dagegen besaßen eine erhebliche Löslichkeit, und unter ihnen wiederum schien

Digitized by Google

die unbeständigste Legierung diejenige zu sein, deren Zustand wir als instabil bezeichnet hatten.

Quantitative Untersuchungen müssen das Gesagte später ergänzen.

An zweiter Stelle ist das System Kupfer-Zink von Bedeutung, dem die zahnärztlich viel gebrauchten Legierungen (1.) Randolf- und (2.) Kosmosmetall angehören, letzteres mit etwa 66 % Kupfer und 33 % Zink und bis zu 1 % zu Eisen, Mangan und Aluminium, das Randolfmetall mit annähernd gleicher Zusammensetzung und Verunreinigung durch Blei[1]).

Auch von diesem System hatten wir aus dem metallographischen Laboratorium der Technischen Hochschule Charlottenburg einige weitere Legierungen von bekanntem Aufbau erhalten, nämlich

3. Kupfer 55 %, Zink 45 % von dunkelmessinggelber Farbe,
4. Kupfer 40 %, Zink 60 % von stahlgrauer Farbe,
5. Kupfer 15 %, Zink 85 % von stahlgrauer Farbe.

Die Abb. 7 gibt das Znstandsdiagramm des Systems wieder. Es geht daraus hervor, daß uns im Randolf- und Kosmosmetall einfache Legierungen der Messinggruppe vorliegen, die den α-Mischkristallen des Diagramms entsprechen; über die Legierung 3 läßt sich nichts Bestimmtes sagen, da die betreffenden Gleichgewichtsverhältnisse noch nicht endgültig feststehen; auch 4 liegt gerade an der Grenze zweier Gebiete, 5 aber ist mit Sicherheit eine feste Lösung.

Die metallographische Untersuchung hat diese Folgerung ergänzt; es zeigte sich, daß im Randolfmetall neben den homogenen Mischkristallen in nicht zu vernachlässigender Menge graue Einschlüsse, dem Aussehen nach aus Blei bestehend, vorhanden waren. Das Kosmosmetall dagegen war deutlich heterogen. Da das in geringer Menge in ihm vorhandene Aluminium und Mangan in dieser Menge in die feste Lösung geht, ist es als wahrscheinlich anzusehen, daß die andersartigen Kristalle auf Eisen zurückzuführen waren. Die übrigen Proben waren bis auf einige Schlackenbestandteile homogen. Es entsprach 3 dem herkömmlich als β bezeichneten Gefügebestandteil, 4 γ und 5 ε.

Die Potentialkurve (Abb. 9) ist von Puschin mit Hilfe der Kette

$$Zn\ [^1/_1\ n—Zn\,SO_4]\ Zn\,Cu_x$$

aufgestellt worden. Er erhielt folgende Zahlen:

[1]) Herr Prof. Schoenbeck machte mich freundlicherweise darauf aufmerksam, daß nach einer Analyse des Generalprobieramtes Wien zum Randolfmetall 0,39 % Blei zur Erhöhung der Härte zugesetzt seien.

Digitized by Google

At.-% Cu:	5	10	13	15	17	20	23	32	35	36
π_x :	—3	—3	—3	26	33	38	28	39	454	722
At.-% Cu:	40	50	53	55	57	65	68	80	90	100
π_x :	800	800	835	921	918	918	960	960	960	1010

Wir sehen, daß auch sie im ganzen mit der Erstarrungskurve übereinstimmt, und zwar erheblich besser als die Potentialkurve der Aluminium-Kupferlegierung. Puschin folgert aus ihr, das Bestehen der vier Zwischenphasen $ZnCu_2$, $ZnCu$, Zn_2Cu und Zn_6Cu, wobei die folgenden miteinander feste Lösungen bilden: Cu mit $ZnCu_2$, $ZnCu_2$ mit $ZnCu$, $ZnCu$ mit Zn_2Cu und Zn_2Cu mit Zn_6Cu.

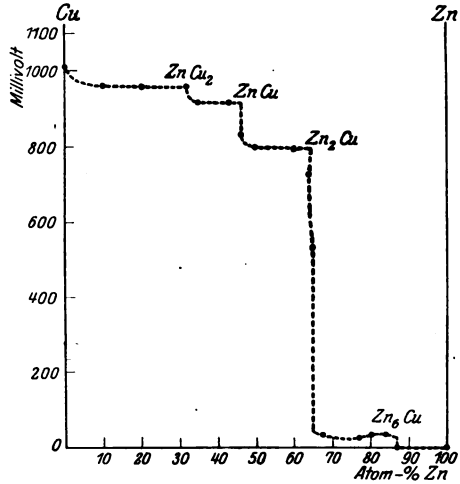


Abb. 9.

Die Versuche in vitro mit dem gleichen Milchsäure-Kochsalzelektrolyten ergaben nach 14tägiger Einwirkungsdauer folgendes;

	Metall	Lösung
1. Cu 66 %, Zn 33 % (Randolf)	fast unverändert, nur sehr schwach korrodiert und an diesen Stellen etwas rotbraun	unverändert klar
2. Cu 66 %, Zu 33 % (Kosmos)		
3. Cu 55 %, Zn 45 %	desgl.	desgl.
4. Cu 40 %, Zn 60 %	stark mit Gasblasen und schwarzer Schicht bedeckt	schwach weißlich
5. Cu 15 %, Zn 85 %	stark mit Gasblasen, mit schwarzer Schicht und weißer Gallerte besetzt	stark weißlich getrübt

Die Lösung des Randolfmetalls enthielt Spuren Kupfer, die des Kosmosmetalls äußerst geringe Spuren, die übrigen nur Zink. Die

Digitized by Google

Vorgänge erklären sich ganz ebenso wie beim System Aluminium-Kupfer, nur über den schwarzen Beschlag können wir nicht ohne Erklärung hinweg gehen.

Es handelt sich hier um eine Erscheinung, die auch schon in anderem Zusammenhang beobachtet worden ist[1]). Fällt man nämlich Metalle mit Hilfe elektropositiverer Elemente aus konzentrierten Lösungen, so ist der Niederschlag im allgemeinen kristallisiert und dicht, während er aus verdünnten locker und tiefschwarz ausfällt. Diese Niederschläge sind jedoch nicht einheitlich, sondern enthalten größere oder geringere Mengen des elektropositiveren Metalles. In dieser Weise ließen sich tiefschwarze Silber-Cadmium-Niederschläge gewinnen, wie in unserem Falle eine Kupfer-Zink-Fällung. Bedingung ist bei dem Vorgang, daß eine verdünnte Kupferlösung schwachen Strömen ausgesetzt war. Auch bei den Legierungen des Systems Kupfer-Zink müssen wir also annehmen, daß zuerst Zink und auch Kupfer im Verhältnis ihrer Anwesenheit im Mischkristall in Lösung gehen. Auch hier wird aber durch die hohe Lösungstension des Zinks die Entladung des Kupfers und seine Ausscheidung auf dem Metall so beschleunigt, daß es im Elektrolyten weder für das Auge, noch auch mit Hilfe der üblichen analytischen Methoden, sofern sie nicht sehr genau sind, erkennbar wird. Der Unterschied vom System Aluminium-Kupfer besteht nur in der tiefschwarzen Farbe der Fällung, die sich wie gesagt als ein äußerst lockeres Kupfer-Zinkgemenge erweist.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich die Mischkristalle α und β bei 14tägiger Versuchsdauer gut halten, während die Mischkristalle γ und ε ganz unbrauchbar erscheinen. Vermutlich wäre die Haltbarkeit des Mischkristalles α im Randolf- und Kosmosmetall noch erheblich besser gewesen, wenn die Legierungen von Verunreinigungen frei gewesen wären. Immerhin muß man aber sagen, daß weder das Zustandsdiagramm noch die Potentialkurve hätte vermuten lassen, daß schon der qualitative Unterschied zwischen den Mischkristallen β und γ ein so bedeutender sein würde, und daß also auch hier nur der Versuch zur Entscheidung geführt hat. Sicher ist aber auch, daß die Bildung einer Kupfer- oder Kupfer-Zinkschicht auf der zu untersuchenden Legierung zu sekundären Strömen und chemischen Umsetzungen Veranlassung geben muß, die wir nicht übersehen können.

---

[1]) Mylius & Fromm, Ztschr. f. anorg. Chem. 9, 163, 1895; Berichte dtsch. Ges. 27, 630, 1894.

Digitized by Google

An das zuletzt besprochene eigentümliche Verhalten der unedlen Kupferlegierung schließt sich eng eine Erscheinung an, die wir bei gleichzeitiger Anwesenheit von Goldlegierungen aller Art und unedlen Kupferlegierungen, die sich aber nicht berühren müssen, im Munde beobachten und auf die weiter oben schon hingewiesen worden ist, daß sich nämlich in diesem Falle die Goldprothesen nach einiger Zeit völlig schwarz verfärben. Diese Erscheinung konnte bei langer Versuchsdauer in vitro nachgeahmt werden. Sie blieb aber hinsichtlich ihrer Ursache dunkel, bis die erwähnten Reihenversuche mit den Legierungen des metallographischen Laboratoriums der Technischen Hochschule Charlottenburg, bei denen die Niederschlagsbildung auf dem Golde viel rascher erfolgte, den Fall klärten.

Es ist dies genau derselbe Vorgang der Kupferabscheidung, wie wir ihn bei dem System Kupfer-Aluminium und Kupfer-Zink beschrieben haben, nnr daß diese Abscheidung nicht nur auf der Legierung selbst, sondern vorzugsweise auf dem elektronegativsten Metall des Systems, dem Gold, zu finden ist, ebenso, wie sich beim Daniellschen Element schließlich auch auf dem Kupferpol die schwarze Kupfer-Zinkschicht niederschlägt. Nachträgliche Schwefelwasserstoffwirkung tut dann das ihre, um den Beschlag völlig schwarz zu färben. Es ist dabei zu bemerken, daß unter Umständen auf elektrolytischem Wege auch eine wirkliche Legierung eines Teiles des Belages mit dem darunter liegenden Metall erfolgen kann. Auf diese Weise dürfte das Angefressen- und Brüchigwerden der Goldprothesen zu erklären sein. Der Vorgang wird naturgemäß um so intensiver erfolgen, als die Lösung der unedlen Legierung vor sich geht, solange eine gewisse Grenze nicht überschritten wird. Er tritt, allerdings erst nach längerer Zeit, auch bei Vorhandensein der α-Mischkristalle Randolf- und Kosmosmetall ein.

Wir können vorläufig daraus nur den Schluß ziehen, daß zur Vermeidung derartiger Vorgänge grundsätzlich die Kombination Gold-unedle Kupferlegierung bei einigermaßen benachbarter Lage in demselben Munde vermieden werden müßte.

An dritter Stelle sei das ternäre System Kupfer-Nickel-Zink betrachtet und die Vorarbeiten, die auf diesem Gebiet glücklicherweise bestehen[1]), einer Durchsicht unterzogen.

---

[1]) Viktor E. Tafel, Studie über die Konstitution der Zink-Kupfer-Nickellegierungen. Metallurgie 5, 343, 1908. Hier befindet sich auch eine Übersicht der spärlichen Literatur.

Digitized by Google

Es fordert hierzu das zahnärztlich ebenfalls viel gebrauchte Neusilber und das Viktoriametall auf, zwei der vielen technischen Varianten der Neusilberlegierungen, die teils schon seit vielen Jahrhunderten hergestellt werden.

Im folgenden sei eine kurze Übersicht der Zusammensetzungen der Legierungen gegeben:

	Prozente		
	Cu	Zn	Ni
Walzbares Neusilber (Durchschnitt)	60	20	20
Leicht schmelzbares aber sprödes Neusilber	48,8	39	12,2
Gut verarbeitbares, aber teures Neusilber	46	20	34
Wiener Legierung für Tischgeräte	50	25	25
Fricks Legierung für Tischgeräte	50—55	30—31	17—19
Fricks Legierung für Kunstgegenstände	56	5	39
Französisches Neusilber	50	18,75	31,25
Berliner Neusilber prima	52	22	26
Berliner Neusilber sekunda	59	11	30
Berliner Neusilber tertia	63	6	31
Chinesisches Neusilber	26,3	36,8	36,8
Ostindisches Tutenag	44	40	16
Chilenische Scheidemünze	70	10	20

Während die Zusammensetzung des zahnärztlich gebrauchten Neusilbers im Durchschnitt ungefähr mit der von Berliner Neusilber prima übereinstimmt, weicht diejenige des Viktoriametalles von den genannten technischen Legierungen stark ab; eine untersuchte Probe bestand aus rund 66 % Kupfer und 23 % Zink und 9 % Nickel. Der hohe Kupfergehalt war zur Erzielung der gewünschten goldgelben Farbe nötig, der verhältnismäßig geringe Nickelzusatz machte die Legierung für den Handel nicht zu teuer.

Versuche in vitro hatten nun ergeben, daß sich in Übereinstimmung mit den praktischen Erfahrungen die Metalle dieses ternären Systems im Gegensatz zu den Legierungen der Messinggruppe außerordentlich schlecht hielten und daß mit Leichtigkeit — in der üblichen Lösung von 1 % Milchsäure und 0,2 % Kochsalz — schon am zweiten Tage auch Kupfer in Lösung ging, das im Verlaufe einer Woche eine beträchtliche Konzentration annahm.

Es war darum von großer, auch allgemeiner Bedeutung, darüber Nachforschungen anzustellen, wodurch das so ungünstige Verhalten dieser Legierungen verursacht sein konnte.

Hier ist es nun von hohem Wert, daß die Tafelsche Arbeit die Analysen und die Erstarrungspunkte von 92 Schmelzen dieses

Digitized by Google

Systems enthält, mit deren Hilfe wir uns einen Überblick verschaffen können.

In der Abb. 10 haben wir die Isothermen der Zink-Kupfer-Nickellegierungen. Das gesamte Diagramm ist mit geraden Linien durchzogen, deren Schnittpunkte die Lagen der ausgeführten Schmelzen bezeichnen und entsprechend numeriert sind. Da jede 100 % entsprechende Seite des Diagrammdreiecks durch die Linien in 15 gleiche

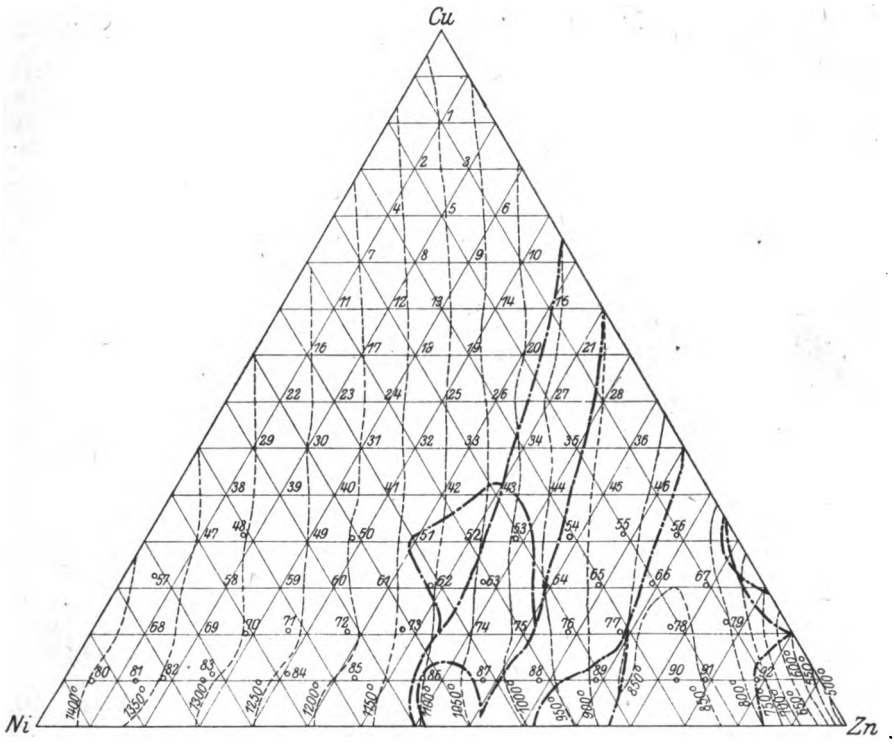


Abb. 10.
Isothermen der Zink-Kupfer-Nickel-Legierungen.

Teile geteilt ist, so entspricht also der Abstand zweier benachbarter beliebiger Schnittpunkte 6,67 %. Durch die stark strichpunktierten Linien werden die Zonen mit zweitem und drittem Halte- und Schnittpunkt abgegrenzt. Innerhalb dieser Zonen hat man heterogene Phasen.

Von den Tafelschen Tabellen ist die folgende Zusammenstellung ein Teil. Sie enthält drei Schnittlinien unseres Diagramms, nämlich die Linie 7-8-9-10, 1-3-6-10-15-21-28-36-46 und 10-14-19-25-32-41-50-

Digitized by Google

60-71-84. Diese Linien haben den Punkt 10 gemeinsam, durch den eine Legierung etwa der Zusammensetzung bezeichnet wird, wie sie dem Viktoriametall zukommt, nämlich aus 66,7 % Kupfer, 6,7 % Nickel und 26,7 % Zink. Man vergleiche die folgende Tabelle.

Schmelze Nr.	Berechneter Gehalt an Gew.-% Cu	Ni	Zn	Ermittelter Gehalt an Gew.-% Cu	Ni	Zn	Halte- bzw. Knickpunkte 1 Beginn der Kristallisation ° C.	Ende	2 Beginn ° C.	3 Beginn ° C
7	66,7	26,7	6,7	63,0	26,6	10,4	1195	1104		
8	66,7	20,0	13,3	66,7	19,8	13,5	1140	1062		
9	66,7	13,3	20,0	67,1	16,8	15,7	1076	1010		
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14,3	23,8	978	928		
1	86,7	6,7	6,7	81,7	11,8	6,5	1095	1045		
3	80,0	6,7	13,3	79,9	6,7	13,4	1069[1])	1016		
6	73,3	6,7	20,0	73,5	7,5	19,0	1036	969		
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14.3	23,8	988	928		
15	60,0	6,7	33,3	60,4	6,7	32,2	962	893		
21	53,3	6,7	40,0	51,1	7,8	41,1	922	—	907	
28	51,3	6,4	42,3	39,9	27,1	33,0	915	—	910	
36	40,0	6,7	53,3	40,5	8,0	51,5	872	851		573
46	33,8	6,8	59,4	33,4	7,3	59,3	846	830		632
10	**66,7**	**6,7**	**26,7**	61,9	14,3	23,8	988	928		
14	60,0	13,3	26,7	60,4	14,5	25,1	1043	980		
19	53,3	20,0	26,7	53,4	21,5	25,1	1076	990		
25	46,7	26,7	26,7	36,1	44,4	19,5	1104	1006		
32	40,0	33,3	26,7	40,3	34,1	25,6	1137	1027		
41	33,3	40,0	26,7	33,9	39,9	26,2	1174	1062		
50	27,1	47,4	25,5	27,6	46,1	26,3	1199	1103		
60	20,0	53,3	26,7	20,2	51,1	28,7	1215	1092		
71	13,7	62,0	24,3	13,6	62,1	24,3	1261	1128		
84	7,3	65,4	27,3	4,5	71,8	23,7	1236	1097		

Will man nun die Erstarrungskurve der drei Linien zeichnen, wobei also jeweils der Prozentgehalt eines der drei Metalle konstant bleibt, so erhält man die drei Kurven der Abb. 11—13, in denen jedesmal die der Viktorialegierung entsprechenden Zahlen umrandet

[1]) Hier ist ein sinnverwirrender Druckfehler (1169) beseitigt worden. Die großen Differenzen der „Ermittelten Gehalte" von den „Berechneten Gehalten" bedeuten nicht etwa, daß schon beim Ablesen der Haltepunkte so große Fehler vorlagen, sondern vielmehr nur, daß die Legierungen beim Erstarren stark „saigern". Den Kurven sind die „Berechneten Gehalte" zugrunde gelegt.

Digitized by Google

sind. Wir haben so also gewissermaßen dreimal ein Bild unserer Legierung, aber jedesmal in einem anderen Zusammenhang gesehen, und es scheint sich bei den Kurven stets um solche einfacher fester Lösungen zu handeln. Nur die dritte Kurve wird gegen die Zink-

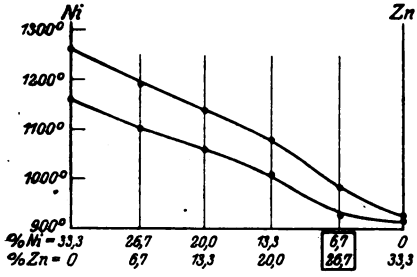
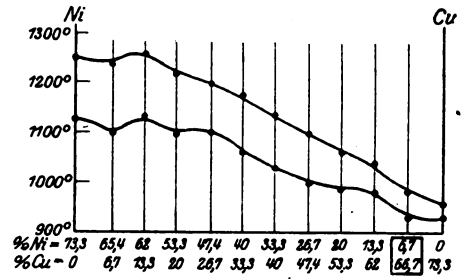


Abb. 11.
Cu = 66.7 % (konst.), Ni + Zn = 33,3 %



Abb, 12.
Zn = 26,7 % (konst.), Cu + Ni = 73,3 %.

seite hin komplizierter, bei der Konzentration unseres Viktoriametalles erscheint sie aber ebenfalls als feste Lösung.

So legt denn auch Tafel das Bild der Isothermen seiner Legierungen aus: In dem Bereich, in dem die überwiegende Mehrzahl

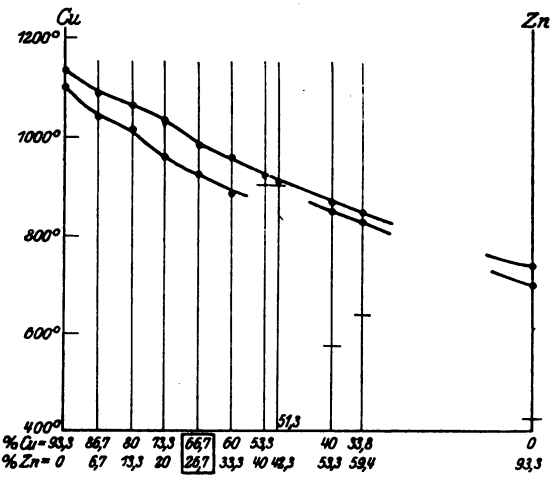


Abb. 13.
Ni = 6,7 % (konst.), Cu + Zn = 93,3 %.

der technisch gebrauchten Neusilberlegierungen liegt, haben wir es mit festen Lösungen zu tun. Auf den übrigen Teil seiner Erläuterungen kann hier nicht näher eingegangen werden.

Digitized by Google

Messungen des Potentials oder andere ergänzende Bestimmungen sind an dem reichen Material leider nicht vorgenommen worden.

Wir wissen in dieser Hinsicht von unserem ternären System fast nichts.

Was nun das metallographische Bild anlangt, so zeigt es sich auch hier, daß die benutzte, dem Handel entnommene Probe Viktoriametall keineswegs homogen war. Es befanden sich im mikroskopischen Schliffbilde in nicht unbeträchtlicher Menge graue Ausscheidungen, die als Blei anzusprechen waren.

Die Analyse der Legierung hat auch Blei tatsächlich in Mengen von etwa 2 % ergeben. Da sich aber Blei mit den anderen Metallen nicht legiert, so liegt es gewissermaßen als Fremdkörper in der erstarrten Legierung. Zweifellos könnte verlangt werden, daß diese zahnärztlich gebrauchten Metalle bleifrei geliefert würden, wenn auch das Potential der Legierungen durch das verunreinigende Blei allerdings kaum beeinflußt zu werden scheint[1]).

Im Elektrolyten fanden sich bei der Analyse bedeutende Mengen Kupfer und Zink und geringe Mengen Nickel, das Viktoriablech war von einer dichten Schicht kristallinen Kupfers bedeckt. Der Versuch unterscheidet sich äußerlich in nichts von einem solchen, bei dem an Stelle des Viktoriametalls Kupfer genommen wird. In beiden Fällen färbt sich der Elektrolyt tief dunkelgrün.

Worauf nun eigentlich das überaus ungünstige Verhalten der bisher untersuchten Kupfer-Nickel-Zinklegierung zurückzuführen ist, ist noch nicht aufgeklärt. Es ist sowohl unbekannt, warum überhaupt eine so große Menge des elektronegativsten Metalles des Systems, des Kupfers, in Lösung zu gehen vermag, wie auch, warum es nicht bald wieder gänzlich aus ihr elektrolytisch ausgefällt wird. Daß ein Teil tatsächlich wieder niedergeschlagen wird, ebenso wie bei den Systemen Kupfer-Aluminium und Kupfer-Zink, beweist ja die dicke Schicht kristallinen Kupfers, welche das Viktoriablech bedeckt.

Vorläufig muß es als wahrscheinlich gelten, daß durch das Entstehen komplexer Nickel-Kupferverbindungen das Ausfallen des Kupfers zum Teil verhindert wird, wofür bestimmte analytische und theoretische Anhaltspunkte sprechen. Andernfalls müßte man das Entstehen eines erheblich negativeren Systems, als es das in Lösung gehende Kupfer bildet, innerhalb der Legierung annehmen. — Auch aus dem so beständigen Kosmosmetall ist ja Kupfer in Lösung zu treiben, wenn das Kosmosmetall mit Gold in Berührung gebracht wird.

[1]) Vgl. die Anmerkung auf S. 192, den Bleigehalt des Randolfmetalls betreffend.

Digitized by Google

Im ganzen müssen wir aber auch hier sagen, daß sich die Frage nicht als Einzelfall ohne vergleichende Untersuchungen betrachten läßt. Wir müssen erst breitere Grundlagen der Erkenntnis schaffen und uns vorläufig mit den Tatsachen zufrieden geben. Daß es sich hier um eine äußerst wichtige Erscheinung handelt — in keinem anderen Falle scheint mir die Möglichkeit einer Kupfervergiftung so leicht gegeben zu sein — liegt auf der Hand; wir werden später auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Schließlich müssen wir noch auf die Amalgame zu sprechen kommen.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß Goldamalgam im Vergleich zu Kupferamalgam ein gänzlich anderes Verhalten zeigt, wenn es in ständiger Berührung, häufigem Kontakt oder auch nur in unmittelbarer Nähe von Goldprothesen liegt. Durch die Anwesenheit von Goldamalgam wird nämlich die Goldprothese kaum angegriffen, nur in ungünstigen Fällen entsteht ein silbrig matter grauer Fleck; Kupferamalgam dagegen führt bald zu einer völligen krustenartigen Schwarzfärbung und sogar zur Zerfressung des in der Nähe befindlichen Goldes.

Auch diese Erscheinung suchten wir zunächst in vitro nachzuahmen, was auch vollkommen gelang.

Beim Goldamalgam entsteht an der Stelle, wo es ein Goldblech berührte, eine dunkle matte Verfärbung und ein weiterer Kreis von silbrig matter Farbe; Schwefelwasserstoff veränderte dieses Bild nicht weiter. Beim Kupferamalgam dagegen entstanden zunächst wohl ebenfalls eine innere bräunliche Verfärbung mit rauher Oberfläche und ein matt silbriger äußerer Kreis; bei der Einwirkung von Schwefelwasserstoff wurde aber das Ganze tiefschwarz. Es lag nahe anzunehmen, daß in diesem Falle in die Verfärbungszone auch Kupfer eingelagert worden sein müßte, was durch die Analyse leicht bestätigt werden konnte.

Die Zustandsdiagramme der Amalgame sind ganz besonders schlecht untersucht. Es liegt das in der Hauptsache daran, daß bei der niedrigen Verdampfungstemperatur des Quecksilbers die Zusammensetzung der dargestellten Phasen sehr unsicher ist.

Das, was der Zahnarzt Goldamalgam nennt, besteht zum größten Teil aus Silber und zum sehr viel geringeren aus Gold und ferner aus Zink, die mit dem Quecksilber ein kompliziertes System verschiedener Zustandsformen bilden können.

Was das System Gold-Quecksilber anlangt, so kann mit ziemlicher Sicherheit gesagt werden, daß bei hohem Quecksilbergehalt eine äußerst schmale Zone einer festen Lösung bis zu etwa 0,126 %

Digitized by Google

Gold beständig ist, bei hohem Goldgehalt eine solche bis zu 10 % Quecksilber. Die dazwischen liegende breite Zone scheint aus heterogenem Gemenge zu bestehen. Die feste Lösung mit hohem Goldgehalt wird durch die verschiedensten Reagentien, so auch durch Salpetersäure und noch weniger durch den viel schwächeren Schwefelwasserstoff, kaum angegriffen. So dürfen wir also annehmen, daß es sich auch in dem oben beschriebenen Amalgamierungsfleck um eine solche feste Lösung handeln wird, die durch Schwefelwasserstoff kaum angreifbar ist und daher nicht weiter merklich in der Farbe verändert werden kann.

Allerdings erscheint es nicht ausgeschlossen, daß aus dem Amalgam auch Silber und Zink in Lösung gehen und an der Bildung des Amalgamierungsfleckes Anteil nehmen. Beim Silber ist das in erheblicherer Weise sicher nicht der Fall, wir müßten sonst wohl eine erhebliche Verfärbung des Fleckes mit Schwefelwasserstoff erhalten, beim Zink ist es um vieles wahrscheinlicher, da jedoch das Zinksulfid selbst weiß ist, so wird bei der geringen Menge Zink, um die es sich immerhin nur handeln kann, ebenfalls keine in die Augen fallende Verfärbung des Fleckes nach der Schwefelwasserstoffbehandlung zu erwarten sein.

Anders liegt die Sache bei Kupferamalgamen. Wenn zwar auch hier noch keine Zustandskurve aufgestellt werden konnte, so ist doch soviel sicher, daß das Quecksilber vom Kupfer sehr viel weniger energisch festgehalten wird als vom Gold oder auch vom Silber; die Ausdehnung der festen Lösung von Quecksilber im kristallisierten Kupfer dürfte daher nur gering sein. Die anderen Phasen sind hinsichtlich ihres Aufbaues ebenfalls völlig unsicher, und es lohnt nicht, sie hier zu besprechen. Es sei nur erwähnt, daß das langsame Festwerden der knetbaren Amalgame wohl auf polymorphe Umwandlungen zurückzuführen ist.

Was unseren Versuch, die Einwirkung des Kupferamalgams auf Gold, anlangt, so erscheint deren erste Phase durch das Gesagte völlig verständlich: Die höhere Affinität des Quecksilbers zum Golde bewirkt, daß Kupferamalgam eine Goldprothese erheblich energischer angreifen muß als ein Goldamalgam mit gleichem Quecksilbergehalt. Die zweite Phase, die Einlagerung des Kupfers in das neugebildete Goldamalgam dagegen, ist noch unklar. Zweifellos geht zugleich mit dem Quecksilber aus dem Amalgam auch Kupfer in Lösung, wie wir es allgemein bei festen Lösungen gefunden und weiter oben besprochen haben. Doch fehlt es hier an einem elektronegativeren Metall, wie Aluminium oder Zink, welche die Ausfällung des Kupfers aus dem Golde begünstigen könnten.

Digitized by Google

Vielleicht sind hier auch die Bedingungen zur Bildung eines leicht entstehenden ternären Systems Gold-Kupfer-Quecksilber gegeben. Die nachträgliche Schwärzung ist jedenfalls zu beträchtlichem Teile auf das Vorhandensein des Kupfers in dem entstandenen Amalgamierungsfleck zurückzuführen.

Mehr läßt sich zurzeit darüber nicht sagen und man wird ebenfalls nur allgemein vor einer so ungünstigen Kombination wie Goldprothesen und Kupferamalgamplombe in demselben Munde warnen müssen.

C. Schluß.

Ich bin damit am Ende dieser vorläufigen Mitteilung angelangt und komme nochmals auf das zurück, was bereits am Anfange angedeutet wurde.

Die vorhandenen Vorarbeiten sind so wenige und die theoretischen Grundlagen noch so unsichere, daß es erforderlich ist, vor allem Reihenversuche an genau bekannten, zuverlässigen und der Analyse leicht zugänglichen Systemen auszuführen.

Immerhin haben die oben dargestellten vergleichenden Betrachtungen dessen, was an theoretischem Material bereits vorhanden war, und der Beobachtungen des Zahnarztes und eigener ergänzender Laboratoriumsversuche zu gewissen Richtlinien und Eckpunkten geführt, auf denen sich die weitere Arbeit mit sicherer Aussicht auf Erfolg aufbauen kann.

Weitere Bemerkungen über die symmetrischen Exostosen (Tori) des Unterkiefers.

Von

Dr. **H. Christian Greve** in München.

Zu meiner Mitteilung „über den bilateralen Unterkiefertorus“ im Dezemberheft 1918 dieser Monatsschrift macht Rosenstein im Märzheft 1919 derselben Zeitschrift einige notwenige Richtigstellungen. Dem, was er daselbst sagt, kann ich im großen ganzen nur zustimmen, jedoch nicht allem.

Wenn mir die frühere Arbeit von Rosenstein selbst nicht mehr gegenwärtig war, so liegt das zum Teil daran, daß dieselbe, trotzdem sie unter Partsch' Leitung verfaßt zu sein scheint, von diesem letzteren Autor nicht mit genügender Vollständigkeit in das

Digitized by Google

„Handbuch der Zahnheilkunde", Wiesbaden 1917, übernommen worden ist.

Offen gestanden waren mir aus den Fachzeitschriften nur die symmetrischen Fibrome in der Erinnerung. Partsch erwähnt nun an der erwähnten Stelle auch die Exostosen des Unterkiefers, aber die Symmetrie gerade dieser Bildungen gegenüber andern symmetrischen Geschwülsten wird, wie gesagt, nicht klar genug hervorgehoben. Außerdem war ich mir selber über die Bildung nicht im klaren, zumal Partsch die charakteristische Eigenschaft sehr vieler Exostosen, das langsame Wachstum, hervorhebt, von dem Stillstand desselben und von der Entstehung solcher Exostosen aber nicht spricht. Darüber kann man nun, wie ich nachträglich, durch die Rosensteinsche Entgegnung veranlaßt, auch getan habe, die Lehrbücher der allgemeinen Pathologie und Chirurgie zu Rate ziehen. Auch Rosenstein spricht in seiner 1912 verfaßten Arbeit im wesentlichen von den symmetrischen Fibromen. So mag es gekommen sein, daß Partsch bei der Schilderung der Exostosen der Kiefer seines Schülers im Text zwar gedenkt, im Schriftennachweis dessen Arbeit aber nicht anführt.

Ich erwähne dies als Beispiel für eine schon öfter von mir gemachte Ausstellung, daß man in der Benützuug der über ein Thema bereits vorhandenen Schriften nicht genau genug sein kann, wenn spätere Irrtümer vermieden werden sollen.

Was nun die Ausführungen Rosensteins betrifft, so gebe ich ohne weiteres zu, daß es sich bei den von mir beschriebenen Unterkiefertoris um Exostosen handelt. Der Zufall wollte es, daß ich nach Veröffentlichung der Arbeit bei einem ca. 40jährigen Herrn wieder einen schönen Fall doppelseitiger Exostosenbildung sah, bei dem der Patient sich noch eines nachträglichen Wachstums erinnern konnte. Wann der Stillstand eingetreten sei, wußte er nicht. Das ist nun ein sehr seltenes Vorkommnis bei dieser Art von Exostosen, und der einzige, der mir vorgekommen ist. Fast ein gleiches kann ich nun aber auch von einem Fall von Oberkiefertorus berichten, wo sich der Patient dunkel an ein früheres Kleinersein dieser Gaumenbildung erinnern wollte. Hier wäre also doch ein Anhaltspunkt für die Gleichartigkeit dieser Bildungen gegeben.

Nach dieser Erfahrung und nach anschließenden Studien über die Entstehung der Exostosen glaube ich es aussprechen zu dürfen, daß doch eine Analogie zwischen beiden Erscheinungen vorliegt, und daß auch dem Oberkiefertorus — wenigstens in gewissen Fällen — das Charakteristikum einer bilateralen Exostose zukommt.

Digitized by Google

In meiner ursprünglichen Mitteilung sagte ich, daß ich mich über den Oberkiefertorus nicht weiter auslassen wolle. Das kann ich jetzt nicht mehr umgehen, trotzdem ich keine Gelegenheit hatte, die Schriften über den Oberkiefertorus durchzusehen. Für Beteiligte nenne ich hier nur die Namen: Kupffer, Rauber, Näcke, Waldeyer, Stieda. Es mag ja sein, daß der Oberkiefertorus in vielen Fällen als individuelle Varietät anzusprechen ist, in anderen Fällen, namentlich solchen, wo es sich nicht um regelmäßige Erhebungen in der Sutura transversa, sondern um knollenartige Bildungen handelt, wird man schon äußerlich an Exostosenbildnng denken müssen.

Entgegen der Ansicht von Rosenstein meine ich nun, daß die Entstehungsursache beider Affektionen nicht so dunkel ist, daß keine Schlüsse von ihr auf deren Wesen gezogen werden könnten. Die bisher bekannte Genese der Exostosen und gewisse Tatsachen der Entwicklungsgeschichte leiten wohl auf den richtigen Weg.

Sollte ich bei den nun folgenden Ausführungen von anderen Bearbeitern bereits Gesagtes wiederholen, so wolle man das damit entschuldigen, daß in der zahnärztlichen Literatur darüber nichts zu finden ist. Für Leser unserer Fachzeitschriften glaube ich Neues zu bringen, vermutlich aber auch für einen weiteren Leserkreis.

Man unterscheidet kartilaginäre und bindegewebige Exostosen. Erstere entstehen da, wo ursprünglich Knorpel war, besonders in der Nähe der knorpeligen Epiphysenfugen. Sie können angeboren, häufig auch ererbt oder in sehr früher Jugend entstanden sein. Ein Teil wächst nach Abschluß des allgemeinen Wachstums nicht mehr.

„Die bindegewebigen Exostosen lassen sich vielfach nicht von umschriebenen Wucherungen unterscheiden, welche nach ihrer Entstehungsursache nichts mit echten Geschwülsten zu tun haben", sagt Lexer in seiner allgemeinen Chirurgie. Die echten fibrösen (periostalen) betreffen meistens die Gesichtshöhlen, das Schädeldach und die Kiefer. Sie gehen aber nur zum Teil vom Periost aus, wie Lexer sagt; andere können ihren Ursprung auch von fötalen Knorpelresten von in der Nähe liegenden knorpelig angelegten Knochen nehmen.

Ich glaube, daß die Oberkiefertori zum Teil, und die von mir als Unterkiefertori bezeichneten Auftreibungen der inneren Kieferlamelle zu den bisher als genetisch unklar bezeichneten Hyperostosen oder Exostosen zu rechnen sind und ihre Entstehung fötalem Knorpel verdanken.

Es muß doch auffallen, daß sowohl der Oberkiefertorus als auch die symmetrischen Unterkieferhyperostosen stets an den gleichen

Digitized by Google

Stellen auftreten. Die Ursache ist nach meiner Meinung die, daß hier innige Beziehungen zu fötalem Knorpel zu suchen sind, trotzdem die Gaumen- und Kieferbeine sowie der Unterkiefer Belegknochen sind. In beiden Fällen nun findet man in einem recht frühen Entwicklungsstadium die knorpeligen Anlagen von Primordialknochen. Dort, wo die Horizontalteile der Gaumenbeine und die Gaumenfortsätze der Oberkieferknochen zusammentreffen, liegt die knorpelige Anlage der unteren Muschel, und das Primordialelement des Meckelschen Knorpels reicht nach Zuckerkandl gerade bis zur Mitte der Unterkieferanlage, von der es beim Menschen getrennt ist. Er geht im Laufe der Entwicklung zugrunde, soweit nicht aus ihm am entgegengesetzten Ende die Gehörknöchelchen sich daraus bilden.

Es wäre nun in beiden Fällen die Möglichkeit vorhanden, daß fötale Knorpelreste sich mit den Kieferknochen verbinden und dann durch Verknöcherung zu Hyperostosen Anlaß geben könnten.

Die Tatsache, daß die Hyperostosen von den Trägern fast stets als angeboren bezeichnet, oder häufig überhaupt nicht bemerkt werden, weist auf eine sehr frühe Entstehungszeit hin.

Für den Unterkiefer dürfte noch eine andere Möglichkeit der Entstehung vorliegen. Es findet nämlich an einigen Stellen des Unterkiefers, trotzdem er ein Belegknochen ist, enchondrale Ossifikation statt, wie Zuckerkandl (Scheff, Handbuch I, 3. Aufl., S. 14) mitteilt, und zwar am Kondylus, am Processus coronoideus, am Angulus und an beiden Platten des Limbus alveolaris. Daß an den ersteren drei Stellen Exostosen vorkommen, ist länger bekannt, als die Entstehung an letzterem Orte. Jedenfalls bildet diese Stelle enchondraler Ossifikation, die mit dem Sitz der beschriebenen Hyperostosen (Tori) sehr leicht in Einklang gebracht werden kann, eine Erklärungsmöglichkeit für die besprochenen Bildungen.

Ob auch an den medialen Rändern der Gaumen- und Oberkieferbeine solche enchondrale Verknöcherungszentren vorkommen, entzieht sich meiner Kenntnis. Wäre dem so, dann könnte mindestens ein Teil der sog. Oberkiefertori, wie oben schon angedeutet, ebenfalls als symmetrische Bildung angesprochen werden.

Es dürfte nach allem angebracht sein, an diese Ausführungen in einer Doktordissertation wieder anzuknüpfen. Vielleicht behalte ich doch recht, daß zwischen Oberkiefertorus und bilateralen Unterkieferhyperostosen eine Parallele sich ziehen läßt. Als echte Tumorbildung möchte ich die beschriebenen Hyperostosen des Unterkiefers, namentlich wenn die angegebene Bildungsmöglichkeit sich als unbedingt zutreffend erweisen sollte, keinesfalls angesehen wissen.

Digitized by Google

Ernährungsstörungen im Munde.

Von

Zahnarzt **Alfred Lichtwitz** in Guben.

Schon seit längerer Zeit habe ich in gehäuftem Maße in der Praxis Erscheinungen an der Schleimhaut beobachten können, die ich früher, auch noch in den ersten Jahren des Krieges bei gleich großem Patientenmaterial überhaupt noch nicht beobachtet hatte. Bei mir selbst trat die gleiche Erscheinung auf. Es handelt sich um kleine Schleimzysten der Lippen- und Wangenschleimhaut.

Die Oberfläche hebt sich gewöhnlich halbkugelig aus der Umgebung ab und ist von einer glatten Schleimhaut überzogen. Das Wachstum dieser Schleimzysten ist ganz rapid, sie verschwinden aber auch nach wenigen Tagen wieder ebenso schnell und ohne daß irgendeine Behandlung erforderlich ist. Ihr Vorhandensein ist lästig, obgleich von einem Schmerz nicht gesprochen werden kaan. Die Größe ist verschieden, sie erreichen meist knapp den Umfang einer Linse.

Die Schleimzysten, die zu den Retentionszysten gehören, entstehen durch die Verlegung resp. Verstopfung des Ausführungsganges der kleinen Schleimdrüsen, die als Ursache die mangelnde Ernährung der Schleimhaut hat. Daß sich in letzter Zeit diese Erscheinungen besonders häufen, zeigt, daß die Unterernährung gewaltige Fortschritte gemacht hat; denn bei der Widerstandsfähigkeit gerade der Mundschleimhaut können diese an sich nicht gefährlichen Ernährungsstörungen doch als besondere Warnung gelten.

Eine weitere auffällige, in denselben Rahmen passende Erscheinung hatte ich in jüngster Zeit bei den Angehörigen der „Amerikanischen Militär-Mission“ zu beobachten Gelegenheit. Diese, durchweg junge, kräftige und gesunde Männer mit tadellosen Zahnverhältnissen, leiden jetzt hier bei uns dauernd an hartnäckigen Stomatitiden. Als Ursache dürfte nur für sie die veränderte Ernährung in Frage kommen, und zwar der Mangel an frischem Fleisch, an das sie noch vor kurzem stark gewöhnt waren, und der fast völlige Ersatz desselben durch Büchsen- resp. Konservenfleisch, sowie die Minderwertigkeit der sonstigen Nahrung; denn auffallend ist ein Vergleich mit unseren Afrikanern. Bei ihnen hatte ich schon im

Digitized by Google

Frieden vielfach Gelegenheit, den jahrelangen Einfluß Afrikas auf die Mundverhältnisse zu beobachten. Da nun konnte ich feststellen, daß Mnndentzündungen nie vorhanden waren. Den eventuellen Einfluß des Klimas zu untersuchen dürfte von großer Wichtigkeit sein.

Bei den oben erwähnten Stomatitiden, die überhaupt, auch bei der Zivilbevölkerung besonders häufig auftreten, ist selbstversändlich symptomatische Behandlung erforderlich.

Die beste Unterstützung unserer Behandlung aber wird die Aufhebung der Blockade und das dadurch endlich mögliche Aufhören der systematischen Entkräftung des Volkes bilden.

Auszüge.

P. Adloff: Das Problem der Entstehung der Zahnform. Einige kritische Bemerkungen zu der gleichnamigen Arbeit von Prof. Dr. Aichel. (Archiv f. Anat. u. Physiol., Anat. Abt. 1917.)

Die vorliegende Arbeit ist eine Auseinandersetzung mit Aichel über das Thema der Entstehung der Zahnform, in der sich Adloff Aichel gegenüber rechtfertigt. Während der letztere die Entstehung der Zahnform lediglich mechanischen Geschehnissen zuschreibt, hält Adloff den Standpunkt der zweckmäßigen Gestaltung durch die gestaltende Kraft der Funktion aufrecht. Im Anschluß an die früher an dieser Stelle referierten Hauptarbeiten darf diese Replik nicht übersehen werden. Einzelheiten haben nur in Verbindung mit der Hauptarbeit Wert. Im übrigen bringt Adloff nicht gerade Neues. *Greve* (München).

Dr. **Siegel: Behandlung durch Instrumente bei der Präparierung von Wurzelkanälen.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

S. unterzieht die verschiedenen Methoden für erfolgreiche Wurzelbehandlung einer eingehenden Betrachtung und bringt eine Tafel vorzüglicher Abbildungen von Wurzeln mit eingeführten Wurzelsonden resp. glatten Nervnadeln. Das Ergebnis ist, daß es besser ist, die Instrumente dünn genug zu gestalten, um sie so in den Wurzelkanal, ihm folgend, einführen zu können, als den Kanal durch Vergrößerung für das Instrument passend zu machen. Der wichtigste Schritt bei Wurzelkanalarbeiten sei das korrekte Bewickeln der glatten Nadel mit Watte. Diese Funktion erreichte ein kleiner Motor, den der Verf. beschreibt.. *R. Hesse* (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Zur Klinik und Bakteriologie einer während des Krieges beobachteten eigenartigen Form von ulzeröser Stomatitis.

Von

Privatdozent Dr. **Blessing**, Rostock.

Im Laufe der letzten Jahre sind von mehreren Autoren Fälle von Erkrankungen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut mitgeteilt worden, deren Krankheitsbild ähnlich charakterisiert war wie das der Stomatitis ulcerosa.

Neben Berichten aus der Privatpraxis ist insbesondere seitens der im Felde stehenden Zahnärzte die Aufmerksamkeit auf diese häufig beobachtete Erkrankung hingelenkt worden.

Zuerst teilte Zörnlaib (1914) nicht weniger als 27 Fälle mit, die er im Schloßbergkastell L. fast gleichzeitig feststellte. Das Zahnfleisch war dunkelrot verfärbt, verschwollen, von den Zähnen abgehoben; auf Druck reichliche Eiterentleerung. Wiederholt war das Zahnfleisch mit graugelben Fetzen nekrotisch gewordener Schleimhaut bedeckt. Foetor ex ore und Lockerung der Zähne. In den meisten Fällen Übergreifen des Prozesses auf die Wangenschleimhaut. Bei keinem Fall konnte Zörnlaib auch nur ein einziges skorbutisches Symptom entdecken.

Zilz (1915) spricht von einer „ganz besonderen Form einer tiefgreifenden, destruierenden Entzündung der Mundschleimhaut, sowie vom Auftreten der Periostitiden der Kieferknochen". Beide treten mit sehr schweren Krankheitsbildern, sowie äußerst infektiös auf mit malignem, septischem Typ. Die Symptome waren: Allgemeine Entzündung der Mundschleimhaut, grauweißliche, oberflächliche Geschwüre auf Gaumenbogen, Uvula, Zahnfleisch, Zungenwand, auch an der untern Zungenfläche und der Wangenschleimhaut. Die Ränder der Geschwüre waren gewulstet, dunkelgerötet und infiltriert, das Zahnfleisch bei Berührung blutend. Speichelfluß und Foetor ex ore.

Lange (1915) konnte im Felde eine Reihe von Fällen beobachten, wo Soldaten plötzlich über heftiges Brennen im Zahnfleisch

Digitized by Google

klagten. Eine Inspektion der Mundhöhle ergab diffuse Schwellung des Zahnfleisches, bis ungefähr in halber Wurzelhöhe. Zahnfleisch bläulich-rot, auf Druck äußerst empfindlich, aus den Zahnfleischtaschen quillt Eiter. Starker Foetor ex ore.

Steinkamm (1915) hat aus dem Kriegsgefangenenlazarett Hammerstein 200 Fälle von mehr oder weniger heftiger Stomatitis mit Gingivitis zusammengestellt. Er fand bei einzelnen Fällen Veränderungen im Pharynx, teils rein katarrhalisch entzündlich, teils mit starkem fibrinösem Belag, teils mit mehr oder weniger tiefgehenden, schmutzig-grauen Nekrosen. Das Fehlen von Blutungen und anderen klinischen Erscheinungen schloß Skorbut aus.

Rumpel beobachtete (1915) in einem russischen Gefangenenlager eine Epidemie von eitriger Stomatitis mit schmerzhafter Schwellung des ganzen Zahnfleisches mit rein eitriger Sekretion, in schweren Fällen mit profuser Eiterung und enormem Speichelfluß. Die Backentaschen, besonders die Stelle der gingivo-bukkalen Übergangsfalte waren am meisten in Mitleidenschaft gezogen. In schweren Fällen Pseudomembranen, nach deren Abreißen mehr oder weniger tiefe Ulzeration. Die regionären Lymphdrüsen der Kiefer- und Halsgegend mehr oder weniger angeschwollen.

Heinemann sah auf der Infektionsabteilung des Zentrallazaretts zu Adrianopel von Februar bis April (1916) einschließlich 25 Fälle von Stomatitis ulcerosa mit Plaut-Vincentschem Bazillen- und Spirochätenbefund. Gesicht meist einseitig geschwollen, Schwellung in der unteren Wangenpartie, weich und sulzig; nur dort, wo die Geschwüre im Munde waren, härter und infiltriert. Reichlicher Speichelfluß, gemischt mit schwärzlich-schmierigen, stinkenden Massen. Bei Mundöffnung konnten die Zähne nur wenig auseinander gebracht werden. Im Mund schlechte Zähne, Lücken, schmutzig, oft locker, Zahnfleischrand abgehoben und gerötet. Schleimhaut gequollen. Über die letzten unteren Molaren hing das Zahnfleisch schirmartig über. Dort meist der erste Sitz der Geschwüre. Die Geschwüre waren oft bohnengroß, oft nahmen sie eine ganze Wangenseite ein. Die Ränder unregelmäßig gezackt, leicht erhaben und von einer wenige Millimeter breiten dunkelroten Zone umgeben. Geschwürsgrund kraterförmig vertieft, mit graugelblichen, nekrotischen Gewebsmassen, Blutgerinnsel und faulen Speiseresten belegt. Die Geschwüre saßen meist an den letzten Mahlzähnen, häufiger unten als oben. Wachstum der Ulzera sehr schnell, nach Fläche und Tiefe.

Eine Feldkrankheit hat Struck (1917) das Krankeitsbild bezeichnet, das sich ihm in mehreren Fällen bot: Meist wenig Zahn-

Digitized by Google

stein, Zahnfleisch rot, geschwollen, leicht blutend. Eiteraustritt aus den Zahnfleischtaschen, seltener Lockern der Zähne.

Zlociski (1917) beschreibt zu Ulzerationen neigende Stomatitiden mit gangränösem Charakter. Die Krankheit stelle sich oft im Anschluß an Noma, Typhus abdominalis, Tuberkulose, Masern ein, zumeist bei Erwachsenen.

Bayer (1917) beobachtete an Offizieren und Mannschaften im Felde ähnliche Erscheinungen. Es kam zur Atrophie der Alveolen, Lockerung und Ausfall der Zähne, Zahnfleisch geschwollen. Keine Eiterung, kein geschwüriger Zerfall.

Schimioni (1917) sah in einem türkischen Militärhospital 77 Fälle eines epidemischen Auftretens von ulzeröser Mundschleimhaut-, Zahnfleisch-, Mandel- und Rachenentzündung.

Friedland (1919) berichtet über eine Zahnfleischerkrankung, die er häufig zu beobachten Gelegenheit hatte. Sie äußerte sich in starken Schmerzen, starker Rötung der Zahnfleischränder. Auf Druck entleerte sich dünnes, geruchloses Sekret aus den Taschen. Freilegung der Alveole.

Schließlich gehören noch hierher auch die von Knoche (1917) beobachteten Fälle, bei denen es sich zunächst um Schwellung des Zahnfleischsaumes und Rötung auf der labialen Fläche und auf der Mitte dieser um eine scharfe Einziehung des Saumes handelte. Allmählich kam es zur Entblößung der Wurzel auf der Labialseite.

Aus diesen kurzen Streifzügen dürfte hervorgehen, daß sich die meisten der beschrieben Fälle, sofern man die klinischen Symptome berücksichtigt, als den Stomatitiden „ulzeröser" Natur ähnlich erweisen lassen. Bevor wir deshalb an eine besondere Stomatitisform — also an eine durch spezifische Erreger bedingte — denken, ist es wohl angezeigt, nach gewissen Möglichkeiten zu fahnden, die uns das Zustandekommen dieser Erkrankung ähnlich dem der Stomatis ulzerosa erklären.

Sehen wir uns in den neueren Lehrbüchern um, was über Definition der Stomatitis ulcerosa und über ihr Zustandekommen gesagt wird, so finden wir bei Mikulicz und Kümmel, Kaposi-Port, Bruhn-Partsch-Kantorowicz die pathologische Anatomie und das klinische Verhalten der Stomatitis ulcerosa in kurzer Weise erläutert. In Mikulicz und Kümmel, Krankheiten des Mundes (1912) heißt es darüber:

> Die Erkrankung ähnelt in allen ihren Symptomen so sehr der Stomatitis mercurialis, daß die letztere oft mit anders entstandenen Formen zusammen unter dem erwähnten Namen oder unter dem der Stomakaze oder Mundfäule zusammengefaßt wird. Man hat auch die Stomatitis ulcerosa

Digitized by Google

überhaupt auf Hg-Intoxikationen zurückgeführt, doch ist das sicher unrichtig. Ferner sind als ätiologisches Moment Diabetes mellitus, andere schwere Ernährungsstörungen, wie Skrofulose, Rachitis, Skorbut und schlechte hygienische Verhältnisse angegeben; wesentliche Bedeutung scheint auch mangelhafte Zahnpflege, besonders Anhäufungen von Zahnstein zu haben. Vielleicht dürfen wir die Erkrankung nicht als gesonderte pathologische Einheit, sondern als eine schwere Form der Stomatitis aus verschiedenster Ursache auffassen. Der klinische Verlauf der Erkrankung ist recht charakteristisch. Stets beginnt sie am Zahnfleisch und bleibt, wenn sie nicht besonders schwere Grade annimmt, auf dieses und die es berührenden Partien des Vestibulum, der Backentaschen und des Zungenrandes beschränkt. Wie bei der Gingivitis simplex schwillt das Zahnfleisch an, manchmal in dem Maße, daß es bis zum freien Rand der Zähne reicht und die Zähne ganz darin eingebettet erscheinen; es wird locker, leicht verletzlich, schmerzhaft bei Druck und blutet leicht. Sein freier Rand ist häufig bedeckt von einer krümlichen bis breiigen, gelblichgrauen oder grauroten bis bräunlichen Masse, die sich leicht abwischen und dann die sehr verletzliche, stellenweise schon ulzerierte Schleimhaut frei hervortreten läßt. Gleichzeitig lockert sich die Schleimhaut der Backentaschen und der Lippen, schwillt an, so daß die Zähne sich in ihr gewissermaßen abdrücken. Dabei tritt eine eigentümliche opak rote Farbe hervor; über der stark infizierten Schleimhaut liegt wie ein Schleier eine trübe, verdickte Epithelschicht.

An dieses erste Stadium der Erkrankung schließt sich das der Geschwürsbildung. Auf den zuerst betroffenen Schleimhautpartien, an den Zahnfleischrändern und an den gegenüberliegenden Stellen der Lippen und Wangen entstehen unregelmäßig scharf konturierte weißlich gelbe Flecke, Epithelnekrosen, unter denen sich manchmal eine leicht eitrig getrübte Flüssigkeit ansammelt. Diese Bläschen sind aber in der Regel von kurzer Dauer, sie werden bald zu Ulzerationen mit gelblich speckigem Grunde, von unregelmäßig zackigen, stark gewulsteten, bläulichroten Rändern umgeben. Im weiteren Laufe des Prozesses können sie, anfangs auf die bezeichneten Partien beschränkt, sich auf einem großen Teil der Mundschleimhaut, mit Vorliebe an den Zungenrändern und dem Mundboden, vorfinden. Sie fressen sich dabei ziemlich rasch in die Tiefe, dehnen sich aber der Fläche nach meist nur langsam und in beschränktem Maße aus. Meistens zeigen die Geschwüre einen dicken, speckartigen, zähen Belag, wie die fibrinösen Schwarten bei Pleuritis, der anfangs ziemlich fest haftet, sich nur unter Blutung ablösen läßt, später leicht, namentlich am Mundboden, zu einer matschen, graurötlichen bis schwarzbraunen, fetzigen, stinkenden Masse zerfällt. Gleichzeitig treten Anschwellungen der submaxillaren und submentalen Lymphdrüsen auf, die schmerzhaft sind und später manchmal vereitern.

Alle diese Veränderungen waren vom ersten Anfang an schon von dem eigentümlichen, faulen Geruch begleitet. der der Erkrankung den Namen „Mundfäule“ verschafft hat. Dieser Geruch steigert sich; zugleich mehren sich die anfänglich geringen Störungen beim Kauen und Sprechen, schließlich auch beim Schluckakte, namentlich durch die zunehmende ödematöse Schwellung der Zunge, der Wangen und event. auch der Weichteile am Halse; der Appetit und die Ernährung leiden durch die Behinderung der Nahrungsaufnahme und das Fieber, sowie durch die oft sehr heftigen brennenden Schmerzen in der Mundhöhle.

Im Lehrbuch von Kaposi-Port, Chirurgie der Mundhöhle (1912) lesen wir:

Man hat ulzeröse (geschwürige) Stomatitis manchmal bei einer größeren Zahl von Menschen gleichzeitig auftreten sehen, wie in Krankenhäusern,

Digitized by Google

dann bei Soldaten, in Schulen, so daß man von endemischem Auftreten der Stomatitis ulcerosa gesprochen hat. Die Stomatitis ulcerosa pflegt aus einer leichteren katarrhalischen Stomatitis hervorzugehen. Karies der Zähne begünstigt das Auftreten der Stomatitis ulcerosa. Die auch bei dieser schon zu beobachtende Schwellung und das Ödem der Schleimhaut steigert sich zu hohem Grade. Meistens beginnt die Erkrankung an dem Zahnfleisch, das sehr stark anschwillt, sich lockert, leicht blutet; es ist ein starker, dicklicher, gelber Zahnbelag vorhanden.

Mit der Zunahme der Erkrankung wird auch die Schleimhaut der Wangen und des Mundbodens vom Prozeß angegriffen, schwillt enorm an und nimmt sehr bald die Abdrücke der Zähne an. Teils durch diese hervorgerufen, teils aber auch ohne direkten Druck kommt es sehr rasch zu Geschwürsprozessen, auch wieder anfangs nur am Zahnfleisch, dann aber auch in der ganzen Mundschleimhaut. Die Geschwüre greifen ziemlich tief, zeigen schmutzig-gelben Belag und sind sehr schmerzhaft, bluten leicht. Infolge ihres Sekrets, dann durch den massenhaft produzierten, sich rasch zersetzenden Speichel wird ein höchst übelriechender fauliger Geruch von dem Kranken verbreitet, der Veranlassung gab, die Stomatitis ulcerosa auch mit dem Namen Mundfäule oder Stomakaze zu belegen. Bei längerer Dauer der Erkrankung werden die Kranken sehr rasch elend und können sehr bald zugrunde gehen. Denn die Ernährung ist wegen der Schmerzen beim Kauen und Schlucken sehr erschwert; die Faulprodukte machen Fieber, können zu Lungenerkrankungen führen; das Übergreifen auf die Zahnwurzelhaut führt zu Lockerung und dem Ausfall der Zähne; der Kieferknochen erkrankt mitunter an eitriger Periost- oder Knochenmarkentzündung; der eitrige Prozeß setzt sich auf die Weichteile des Gesichts und des Halses fort, kurz, die Mundfäule kann unter Umständen ein sehr schweres und selbst tötliches Leiden darstellen, das wir nicht immer mit Erfolg bekämpfen können.

Endlich schreibt Williger, Handbuch der Zahnheilkunde (1917):

Die Stomatitis ulcerosa wird heutzutage vielfach als eine lediglich im Bereich des Mundes auftretende Infektionskrankheit aufgefaßt, welche durch eine Symbiose des Bacillus fusiformis und der Spirochaete refringens, der sog. Plaut-Vincentschen Bakterien, hervorgerufen wird. Zu ihrer Ansiedelung ist stets ein primärer Epithelverlust in der Mundhöhle notwendig, der so klein sein kann, daß er sich dem Blick vollständig entzieht. Zur Entstehung solcher oberflächlicher Epithelverluste ist in der Mundhöhle reichliche Gelegenheit gegeben, namentlich da, wo infolge von Zahnsteinansatz oder in der Nachbarschaft tiefer kariöser Höhlen oder abgestockter Wurzeln eine chronische Entzündung des Zahnfleisches vorliegt. Des weiteren schließt sich die Erkrankung häufig an die Dekubitalgeschwüre am Zahnfleischlappen über den unteren Weisheitszähnen an, und endlich auch an Wnnden, die durch Entfernung von Wurzeln oder Zähnen entstehen.

Die klinischen Anzeichen der Stomatitis ulcerosa sind: 1. Die Bildung flacher Geschwüre am Zahnfleischrande der labialen und der bukkalen Seite: besonders stark sind immer die Papillen betroffen. Bandartig ziehen sich um die Zahnhälse herum flache, scharf abgesetzte Geschwürsbildungen, anfänglich nur auf einige Zähne beschränkt, in schwereren Fällen aber über die gesamten Zahnreihen hinwegreichend. Der Geschwürsgrund ist durch aufgelagerte graugelbe stinkende Massen verdeckt. Das Zahnfleisch blutet bei der leisesten Berührung, daher auch beim Kauakt. Den primären Zahnfleischgeschwüren gegenüber entstehen an der Wange umschriebene, oft mehrere Zentimeter lange, bandartige, mit einem

Digitized by Google

leuchtend-gelben Belag bedeckte, flache Geschwüre (sogenannte Abklatschgeschwüre). Besonders häufig sieht man solche Geschwüre an der Schleimhautfalte hinter dem unteren Weisheitszahn, welche das Trigonum retromolare bedeckt, an der sogenannten Plica intermaxillaris. In seltenen Fällen findet man auch Geschwürsbildungen am harten Gaumen. Im allgemeinen ist die Zungenseite nicht befallen, was wahrscheinlich durch das selbsttätige Putzen mit der Zunge verhütet wird. In besonders schweren Fällen können die Geschwürsbildungen am Alveolarfortsatz tiefer gehend auch das Periost und den Knochen in Mitleidenschaft ziehen, so daß es zum Zahnausfall und zur Abstoßung von Sequestern kommen kann. Bei schwerer Quecksilbervergiftung treten sogar ausgedehnte Knochennekrosen auf. Man kann dann im Zweifel sein, wenn sich diese Erscheinung bei Luetikern zeigt, ob die Lues oder das Quecksilber die Schuld daran trägt. Es sind aber Fälle bekannt, in denen nicht luetische Personen bei Quecksilbervergiftungen derartige Knochenverluste erlitten.

2. Ein widerlicher Foetor ex ore von charakteristischem, ganz unverkennbarem Geruch macht sich den Kranken und ihrer Umgebung unangenehm bemerkbar und ist auch für den behandelnden Arzt anfänglich sehr belästigend. Er entstammt den stinkenden Belägen auf den Geschwürsflächen.

3. Die zugehörigen Lymphdrüsen, hauptsächlich die submaxillaren, sind sämtlich elastisch-derb geschwollen und spontan und auf Berührung empfindlich.

4. Häufig besteht ein Speichelfluß, der blutig gefärbt sein kann.

Wir finden also hier ätiologische Momente genannt, wie wir ihnen in den obigen Berichten öfters begegnen.

Es sei mir gestattet, meine Darlegungen durch einige Beobachtungen aus eigener Tätigkeit zu illustrieren.

Fall 1. K. P., 23 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Schwellung und Rötung des Zahnfleisches im Unterkiefer. Ulzerationen im Niveau der mittleren Incisivi und in der Gegend der linken Molaren. Geschwürsbildung an der linken Wangenschleimhaut. Starker Foetor ex ore. Reichliche Salivation.

Fall 5. A. R., 25 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Starke Geschwürsbildung, namentlich am Zahnfleisch und an der Wangenschleimhaut des Oberkiefers. Leichte Drüsenschwellung. Fötor. Starker Speichelfluß.

Fall 9. A. M., 28 Jahre alt.
Status praesens: Zahnfleischpartie um Incisivi und Caninus links unten stark geschwollen und gerötet. Der Rand ist grau verfärbt und sondert auf Druck trübe, blutige Flüssigkeit ab. Schwellung der linken Lymphdrüse. Fötor.

Fall 13. F. A., 24 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Im Unterkiefer beiderseits Schorfbildung am Zahnfleisch. Ziemlich dichte dendritische Injektionen an der Wangenschleimhaut in der Gegend der beiden linken unteren letzten Molaren. Fötor und Salivation reichlich.

Fall 18. R. B., 22 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Mäßige Entzündung und Geschwürsbildung der Gingiva und der Wangenschleimhaut im Bereiche der rechten oberen und unteren Schneide- und Eckzähne. Lymphdrüsenschwellung. Fötor.

Digitized by Google

Fall 25. S. W., 21 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Zahnfleisch des ganzen Ober- und Unterkiefers stark geschwollen, gerötet, leicht blutend. Geschwürsbildung namentlich im Bereich der Incisivi und Canini. Die Geschwürsränder sind unregelmäßig gerandet und ödematös. Starker Fötor.

Fall 31. A. N., 25 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Umfangreiche Geschwürsbildung besonders in der Gegend der Prämolaren und Molaren beider Unterkiefer. Beiderseitige Lymphdrüsenschwellung. Fötor.

Fall 37. B. T., 23 Jahre alt. Seit Kriegsbeginn im Felde.
Status praesens: Zahnfleisch über dem durchbrechenden linken unteren letzten Molaren hyperämisch, geschwollen und gelockert. Wangenschleimhaut ulzeriert und zeigt Zahnabdrücke. Starker Fötor und Lymphdrüsenschwellung.

Fall 43. A. K., 21 Jahre alt. Seit 8 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Zahnfleisch des Ober- und besonders des Unterkiefers stark geschwollen und gerötet, Sein Rand ist mit einer graugelblichen pulpösen und fötid riechenden Masse bedeckt. An der Wangenschleimhaut ziemlich ausgedehnte Geschwürsbildung.

Fall 50. L. R., 28 Jahre alt. Seit 14 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Schwellung und Geschwürsbildung des Zahnfleisches des linken Ober- und Unterkiefers, besonders im Bereich der Prämolaren und Molaren. Die Geschwürsränder sind unregelmäßig zerklüftet und grau verfärbt, Deutliche Zahnabdrücke in der Wangenschleimhaut wahrnehmbar. Starker Fötor und reichliche Salivation. Kau- und Schlingakt erschwert. Schwellung der linken submaxillaren Drüse.

Fall 57. F. E., 24 Jahre alt. Seit 14 Tagen aus dem Felde zurück.
Status praesens: Zahnfleisch und Wangenschleimhaut im Ober- und namentlich Unterkiefer, in der Gegend der Prämolaren und Molaren ganz besonders geschwollen und ulzeriert. Geschwürsgrund kraterförmig vertieft, mit graugelblichen, nekrotischen Gewebsmassen belegt. Fötor, Salivation.

Ich könnte noch eine Reihe weiterer Fälle anführen. Zu meinen im Felde beobachteten 39 Fällen sind im Laufe der letzten Monate noch 21 neue gekommen, so daß mir heute ein Beobachtungsmaterial von 60 Fällen vorliegt.

Meine Krankheitsbilder reihen sich im wesentlichen klinisch den bisher beobachteten an. Wir haben vor uns ein Bild, ähnlich der ulzerösen Stomatitis in ihrer mannigfachen Form. Fragen wir nun nach der Ursache und der Entstehungsweise dieser eigentümlichen Form der Stomatitis ulcerosa, so fällt vor allem ihre relative Häufigkeit im Felde auf und ferner die Tatsache, daß die Erkrankung endemisch, ja gewissermaßen epidemisch auftritt (Sauerwald, Rumpel, Friedland, Zörnlaib, Grünbaum, Heinemann, Fuchs und Graetzer, Bowman, Beyer).

Einzelne Autoren haben sich bemüht, eine passende Bezeichnung für diese ungewöhnliche Krankheitsform aufzustellen. So glaubte Friedland, sie als Stomatitis epidemica bezeichnen zu sollen.

Digitized by Google

In der Tat handelt es sich indes bei der von ihm beschriebenen Form um Zustände, welche von denen, die der Stomatitis epidemica (Maul- und Klauenseuche), für die der Name bereits vergeben ist, zugrunde liegen, weit verschieden sind.

Von Wichtigkeit scheint mir ferner die Beobachtung, daß nur ein relativ geringes Erkrankungskontingent auf die nicht im Felde gewesenen entfällt.

Der Grund für diese Erscheinung ließe sich so erklären, daß die Quartiere dem Einschleppen der Erkrankung besonders ausgesetzt sind, was zweifellos für viele Fälle Geltung hat. Dann müßte also an die Mitwirkung bestimmter Infektionserreger — die ja bei allen akut verlaufenden Veränderungen der Mundschleimhaut eine wesentliche Rolle spielen — bei dem Zustandekommen dieser Krankheitsform gedacht werden. Sehen wir uns die diesbezüglichen Hinweise in der Literatur näher an.

Zilz, den ich bereits erwähnte, untersuchte den Abstrich der Geschwüre und fand massenhafte fusiforme Bazillen, von Spirochäten hauptsächlich Sp. dentium und Sp. undulata.

Ähnlich waren die Befunde Heinemanns: Spirillen und fusiforme Bazillen.

Bei der von Rumpel erwähnten Beobachtung handelte es sich um eine „unter prodromalen Erscheinungen auftretende, epidemieartig verlaufende Stomatitis, besonders charakterisiert durch den Befund Plaut-Vincentscher Keime im Sekretabstrich und durch das Auftreten von Exanthemen in einigen Fällen".

Bowman und Vaughan geben der Auffassung ebenfalls Ausdruck, daß den Vincentschen Bazillen eine nicht unwesentliche Rolle bei dem Zustandekommen der Krankheitsform zufalle.

Die eigenen nachfolgend niedergelegten Untersuchungen wurden im Untersuchungsamt für ansteckende Krankheiten in Freiburg ausgeführt. Für manchen dabei erteilten wertvollen Rat danke ich dem Vorstand desselben, Herrn Prof. Dr. Nißle auch an dieser Stelle herzlichst.

Die Untersuchungen erstreckten sich nur auf solche Fälle, bei denen typische Formen der erwähnten Krankheitserscheinung erkennbar waren. Dabei wurde folgendermaßen vorgegangen: Das zu untersuchende Material wurde mit steriler Platinöse entnommen und auf Löfflerserum überimpft. Die Kulturen blieben bei 37 ° ein bis zwei Tage im Brutschrank. Die primäre mikroskopische Untersuchung geschah teils im gefärbten Präparat (auch nach Gram), teils mittels des Burrischen Tuscheverfahrens.

Digitized by Google

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
1	Abklatschgeschwür am Zahnfleisch linker Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Pseudodiphtherieähnliche Bakterien, Kokken in Diploform gelagert. Die übrigen Bakterien treten ihnen gegenüber zurück. Rest: grampos. Stäbchen	Streptokokken
12	Abklatschgeschwür an der Wangenschleimhaut vom Oberkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. a) grampositiv: große Kokken, meist in Staphyloform. Zahlreiche kleine Kokken. Pseudodiphtherieähnliche Stäbchen zumeist in Diploform. Größere Stäbchen in fadenartigen Verbänden, ziemlich zahlreiche in Tetradenform liegende Kokken. b) gramnegativ: kleinere Kokken meist in Diploform, vielfach phagozytiert	Streptokokken
23	Abstrich einer Geschwürsbildung des Zahnfleischs vom Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien. Rest: ähnlich wie Fall 12, nur verhältnismäßig zahlreichere Kokken in Diploform	Streptokokken
34	Geschwürsbildung an der Wangenschleimhaut in der Gegend der Molaren am Ober- und Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten fusiforme Bazillen, reichlich grampositive Kokken. Ziemlich reichlich grampositive Kurzstäbchen, etwas spärlicher größere grampositive Stäbchen, meist in Fadenform. Mäßig zahlreiche gramnegative Kurzstäbchen. Außerdem vereinzelte Nester von grampositiv sehr kleinen Stäbchen	
40	Abklatschgeschwür aus der Wangenschleimhaut in dem Bereich des durchbrechenden linken unteren Molaren	Massenhaft Spirochäten und fusiforme Bazillen. Zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien, Kokken meist in Diploform gelagert. Vereinzelte grampositive Stäbchen, z. T. in Fadenform	Streptokokken
46	Geschwürsbildung des Zahnfleischs besonders im Unterkiefer	Massenhaft Spirochäten, mäßig zahlreiche Spießbazillen. Reichlich grampositive Kokken, meist in Diploform, ziemlich zahlreiche grampositive Kurzstäbchen, vereinzelte grampositive Stäbchen z. T. in Fadenform. Massenhaft gramnegative Diplokokken und zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Stäbchen	Streptokokken

Digitized by Google

Wie die Tabelle zeigt, ergab die bakteriologische Untersuchung nahezu bei sämtlichen Fällen ein ganz übereinstimmendes Resultat.

Kulturell zeigten sich fast regelmäßig Streptokokken. Was die Häufigkeit des Vorkommens der verschiedenen Bakterien angeht, so fanden sich stets Spirochäten und fusiforme Bazillen. Häufig wurden neben diesen Pseudodiphtheriebazillen gefunden, außerdem zahlreiche andere Saprophyten, wie sie häufig in der gesunden Mundhöhle angetroffen werden.

Meine Resultate würden somit denjenigen Bernheims und Pospischills sehr nahe kommen, deren bakteriologische Befunde bei St. u. äußerst zahlreiche Bazillen, die fast durchwegs größer als die in den Diphtheriemembranen anzutreffenden Löfflerbazillen waren, ergaben. „Wie die Löfflerschen Bazillen lagern sie sich gern als Diplobazillen; dabei bildet das Bazillenpaar meist eine leicht S-förmige bis halbmondförmige Krümmung. Ihre Größe ist ziemlich beträchtlichen Schwankungen unterworfen.“ Bemerkenswert ist noch, daß B. und P. eine zweite Mikrobenart feststellen, „welche sie beständig begleitet und die zu den Schraubenbakterien gehört“.

In einer folgenden Arbeit schildert Abel ähnliche Befunde bei Stomatitis und Angina ulcerosa.

Schon vor dieser Publikation hat sich Frühwald mit bakteriologischen Untersuchungen der Stomatitis beschäftigt, kam aber zu keinem abschließenden Resultat. Von den verschiedenen Stäbchenformen wurde ein Bazillus näher untersucht; er erwies sich als ein Colibazillus.

Soweit ich in der Literatur feststellen konnte, sind die genannten Autoren die einzigen, die der Entstehung der Stomatitis ulcerosa durch ein spezifisch wirkendes Kontagium bakteriologisch nahe treten. Allerdings wurde von vielen französischen Autoren (Bergeron, Melapert, Leonard u. a.) der Ursprung der Stomatitis als durch einen spezifischen Erreger veranlaßt angesehen und eine kontagiöse Verbreitung der Krankheit für möglich erachtet.

Überblicken wir diese Schilderungen und die von mir angestellten Beobachtungen, dann ist darin doch eine gewisse Übereinstimmung zu finden.

Wenn wir auch keinen sicheren Beweis für die Kontagiosität der Krankheit durch spezifische Mikroorganismen haben, so lassen sich anderseits auch keine stichhaltigen Gründe dagegen anführen. Die Möglichkeit einer Übertragbarkeit durch Personen, Gegenstände oder Luft besteht immerhin. Welcher Faktor hierbei ausschlaggebend wäre, bedarf noch der Aufklärung.

Digitized by Google

Vielleicht dürften meine Beobachtungen, die ich teils im Feldlazarett an Frontsoldaten, teils an in die Heimat Zurückgekehrten, anstellte, in die Wagschale fallen bei Beurteilung der Frage, ob nicht etwa das gehäufte Auftreten in Massenquartieren ätiologisch eine Rolle spielt.

Von Interesse war auch eine weitere Beobachtung. Es wurden nämlich die erwähnten Erscheinungen auch nach überstandener Grippe wahrgenommen (ich selbst machte derartige Beobachtungen vielfach auch schon im Felde). Ich hatte mir deshalb weiter die Frage vorgelegt, ob sich zwischen dieser epidemieartig auftretenden Krankheit und unserer Affektion nicht irgendeine Parallele vorfände[1]). In dieser Hinsicht sind auch die jüngst beschriebenen Fälle von Hirsch, Armbruster und Gutbier wichtig.

Ersterer sah bei der katarrhalisch-respiratorischen Form der Grippe öfters eine akute Stomatitisform, während nach Armbrusters Beobachtungen diese Erkrankung häufig eine Gingivitis mit sich brachte. Der Fall Gutbiers betraf ebenfalls eine starke Stomatitis im Anschluß an Grippe.

(Vielleicht dürfte hier auch der Hinweis Lehmanns auf einen Zusammenhang zwischen Grippe und Zahnschmerzen Erwähnung finden.)

Die Untersuchung der von mir beobachteten Fälle — es handelte sich um unzweifelhafte Grippeerkrankungen — erfolgte in gleicher Weise wie oben beschrieben. Auf die Schilderung des klinischen Krankheitsbildes, das den oben angegebenen genau glich, verzichte ich und will nur bemerken, daß es sich um 15 Fälle handelte.

Von der Tatsache ausgehend, daß der Levinthalsche Nährboden der geeignetste für Influenzabazillus ist, habe ich meine Kulturversuche nur mit diesem Nährmaterial angestellt.

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
2	Abklatschgeschwür an der Schleimhautfalte hinter dem linken unteren 3. Molaren	Reichlich Spießbazillen, ziemlich spärlich Spirochäten, reichlich grampositive Kokken und pseudodiphtherieähnliche Stäbchen	Sehr reichlich kleine durchsichtige, farblose Kolonien: Streptokokken
11	Zahnfleischbelag im Ober- u. Unterkiefer	Befund ähnlich dem vorigen. Nur ist die Zahl der Spirochäten noch wesentlich geringer	Streptokokken

[1]) In der Allgemeinmedizin ist die postinfl. Stomatitis wiederholt beschrieben worden.

Digitized by Google

Fall	Herkunft des Materials	Ergebnisse der bakteriologischen Untersuchung	Ergebnisse der Kulturprüfung
14	Geschwürsbildung an der Schleimhaut im Bereich der oberen u. unteren Prämolaren u. Molaren beider Kiefer	Zahlreiche Spießbazillen, nur vereinzelte Spirochäten. Ziemlich zahlreiche pseudodiphtherieähnliche Bakterien. Vereinzelte grampositive kurze Stäbchen, einzelne Nester von gramnegativen kleinen Stäbchen	Streptokokken
17	Geschwürsbildung am Zahnfleischrand im Ober- u. Unterkiefer	Wie Fall 14	
20	Schleimhautbelag im Unterkiefer, namentlich linksseitig	Vorherrschend Spießbazillen und pseudodiphtherieähnliche Stäbchen. Ziemlich kleine gramnegative Kokken in Diploform. Vereinzelte Spirochäten	Streptokokken

Aus der Tabelle geht hervor, daß sich die Befunde von den Fällen, wo keine Grippe vorangegangen war, nur insofern unterschieden, als Spirochäten weniger reichlich vorhanden waren. In keinem Falle aber konnte der Erreger der Influenza nachgewiesen werden. Trotzdem wäre es nicht ausgeschlossen, daß die Erscheinungen unter den bekannten toxischen Wirkungen oder Nachwirkungen einer Influenzainfektion zustande kommen.

Es erübrigt noch, eine von mir im Laufe der Untersuchungen beobachtete Tatsache zu erwähnen. Bei Durchsicht meiner Krankengeschichten fiel es in die Augen, daß in einer großen Zahl von Fällen eine einseitige Ernährung stattgefunden hatte. Berechtigen uns diese Feststellungen, letztere als Faktor für das Zustandekommen der Erkrankung als plausibel erscheinen zu lassen?

Tatsache ist, daß bei einer Anzahl von Fällen, die zu meiner Untersuchungsreihe gehören, im Verlauf der geänderten Ernährungsweise die Krankheitsform abnahm.

Bekanntlich haben die Forschungen der letzten Zeit über Beriberi und Skorbut experimentell und klinisch erwiesen, daß sich in der Natur besondere, bisher unbekannte lebenswichtige Substanzen befinden. Fehlen diese Stoffe — was infolge fehlerhafter Zusammensetzung der Nahrung geschehen kann —, so entstehen Massenerkrankungen von scharf ausgeprägtem Typus. Diese Ergebnisse erklären uns nach Funk das Wesen „geheimnisvoller" Volkskrankheiten und ermöglichen ihre erfolgreiche Prophylaxe und Behandlung. Die Krankheiten, die durch obige Ursache bedingt sind, bezeichnet F. als partielle Unterernährungskrankheiten. Für die in Betracht kommenden Stoffe schlägt er den Namen Vitamine vor.

Digitized by Google

Auf die erwähnte Kongruenz deuten auch Berichte aus der Fachliteratur hin. Fuchs und Graetzer beobachteten bei Soldaten, die Arbeiterabteilungen in Albanien und Montenegro zugeteilt waren, in zahlreichen Fällen atypischer Avitaminosen, Skorbuterscheinungen. „Je fragmentarischer der angegebene avitaminöse Symptomenkomplex in den einzelnen Krankheitsfällen ist, desto häufiger wurde niedriger Blutdruck, Indikanurie und Auftreten von Skorbutsymptomen notiert. Je länger der Krieg dauert, desto mehr werden wir Veranlassung haben, uns auch mit den frustren Avitaminosen als selbständigen Krankheitsbildern und als Komplikation anderer Krankheiten eingehender bekannt zu machen."

Nach Schneider trat durch reiche Zufuhr von Obst und Gemüse, besonders in rohem Zustande, Heilung ein.

Funk rechnet zur Gruppe charakterisierter Synerome, die bei den Avitaminosen zutage treten, u. a. das bekannte Krankheitsbild, das pellagröse Syndrom mit Stomatitis u. a.

Auch Boldyreffs jüngst mitgeteilten Experimente an Hunden sind meiner Auffassung günstig. Hunde mit Fisteln der Speiseröhre und des Magens wurden mit der gleichen Menge gleicher Nahrung während der gleichen Zeit ernährt. Die Absonderung der Verdauungsdrüsen blieb immer die gleiche, während die der Speicheldrüse sich von Tag zu Tag verminderte. Nach B. ruft eine gleichmäßige, selbst überflüssige, gute Ernährung eine Verminderung der Verdauungstätigkeit hervor und zeitigt skorbutartige Erscheinungen. Kurz zusammengefaßt: Gleichförmigkeit der Ernährung erzeugt Verminderung der Verdauungstätigkeit der Drüsen und Verminderung der Ernährung des Gesamtorganismus.

Wenn auch zugegeben werden muß, daß eine derartig einseitige Ernährungsweise bei einer großen Anzahl Feldgrauer stattfand, ohne daß diese unserer Krankheitsform verfielen, so kann ich dies doch nicht als Grund ansehen, einen gewissen ätiologischen Zusammenhang mit der Krankheit von der Hand zu weisen. Denn erstens fehlt uns der statistische Maßstab, anderseits ist die individuelle Resistenz sehr verschieden, wie die Erfahrung bei anderen und namentlich bei epidemischen Erkrankungen zeigt, denen häufig nur ein Teil der Individuen verfällt, die anscheinend den gleichen Bedingungen (Luft, Nahrung usf.) ausgesetzt sind. Einen Teil der Fälle kann man demnach meines Erachtens hinreichend erklären, wenn auch nicht alle auf die erwähnten Ursachen zurückgeführt werden können; bei manchen in der Literatur und von mir beschriebenen Fällen hat sich die Erscheinung unter günstigen Umständen und ohne daß eine einseitige Ernährung erfolgt gewesen wäre, entwickelt.

Digitized by Google

Dennoch glaube ich, daß die Ernährung als ätiologischer Faktor bei dem Zustandekommen unserer Krankheitserscheinung nicht unterschätzt werden darf. In wieweit wir ihr eine derartige Bedeutung beimessen dürfen, lasse ich dahingestellt, jedenfalls spielt sie in diagnostischer und prognostischer Hinsicht eine nicht unwesentliche Rolle.

Ohne auf die Pathogenese näher einzugehen, will ich nur noch hervorheben, daß die Ulzerationen besonders häufig an Stellen, die einem Druck seitens der Zähne ausgesetzt waren, auftraten. Es könnte also auch denkbar sein, daß diese Druckerzeugung unter gewissen Umständen fähig wäre, die Ernährung der betreffenden Teile zu beeinflussen und die Ursache für die Schaffung derartiger Ulzerationen bzw. Nekrosen zu bilden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit lassen sich folgendermaßen zusammenfassen:

1. Die beschriebene Krankheitsform zeigt ein klinisches Bild, das ähnlich charakterisiert ist, wie das der Stomatitis ulcerosa, wobei ein epidemisches Auftreten — namentlich während des Krieges — besonders auffällt.

2. Die mikroskopische und kulturelle Untersuchung ergab eine Bakterienflora, die mit der von andern Formen der Stomatitis ulcerosa im wesentlichen übereinstimmt.

3. Als Ursache der Erkrankung käme entweder Infektion durch einen vorläufig nicht nachweisbaren Erreger oder Mangel an gewissen Vitaminen in Frage.

Literaturauszug:

Armbruster, Chronische Influenza und Krankheiten der Mundhöhle. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1916. — Bayer, Stomatitis atrophicans. Münch. med. Wochenschr. 1917. — Bernheim u. Pospischill, Zur Klinik und Bakteriologie der Stomatitis ulcerosa. Jahrbuch für Kinderheilk. 1898. — Boldireff, Considérations sur les causes étiologiques du scorbut, tirées de l'expérimentation physiologique. Revue trim. suisse d'Odontologie 1918. — Bowman, Berl. klin. Woch. 1916. — Friedland, Eine epidemische Stomatitis? Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1919. — Frühwald, Jahrb. f. Kinderh. 1889. — Fuchs u. Graetzer, Über eine typische Kriegsavitaminose. Wiener med. Wochenschr. 1917. — Fuchs, Diät und diätetische Behandlung vom Standpunkte der Vitaminlehre. Münch. med. Wochenschr. 1913. — Gutbier, Grippe und Stomatitis. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1919. — Heinemann, Beobachtungen über Stomatitis ulcerosa, Angina Vincenti und Noma. Berl. klin. Wochenschr. 1917. — Hirsch, Die Grippeerscheinungen im Gebiet des Ohres und der oberen Luftwege. Deutsche med. Wochenschr. 1919. — Knoche, Über eine eigentümliche Zahnfleischerkrankung. Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk. 1917. — Lange, Über Gingivitis ulcerosa im Felde. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1915. — Rumpel, Über epidemisches Auftreten von eitriger Stomatitis. Münch. med. Wochenschr. 1916. — Schneider, Skorbut im Felde. Wiener med. Wochenschr. Nr. 44, 45. — Schimioni, Archiv für

Digitized by Google

Schiffs- und Tropenhygiene 1917. — Struck, Eine Feldkrankheit. Zahnärztl. Rundschau 1917. — Vaughan, Ulcerative gingivo-stomatitis due to Vincents Bacteria. Ref. Deutsche zahnärztl. Wochenschr. 1913. — Zilz, Kriegszahnärztliche Beobachtungen und Erfahrungen. Österr. Zeitschr. f. Stomatologie 1915. — Zlociski, Die ulzero-gangränösen Stomatitisformen des Skorbuts. Zahnärztl. Rundschau 1917. — Zörnlaib, Über epidemisches Auftreten der Mundfäule im Schloßbergkastell in L. Wiener klin. Wochenschr. 1915.

Über die moderne Behandlung der Pyorrhoea alveolaris.

Von

Walter Reinhold, Medizinalpraktikant.

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität zu Rostock [Dir.: Professor Dr. Reinmöller, stellvertr. Dir.: Professor Dr. Moral].)

Diejenige Erkrankung des Zahnsystems, der der Fachmann seit jeher fast ganz hilflos gegenüber stand, ist die Alveolarpyorrhöe, und häufiger als bei jeder anderen Erkrankung muß hier schließlich durch Entfernung des Zahnes das Ende des Krankheitsprozesses erstrebt werden. Es ist daher sehr naheliegend, daß schon bald die Forschung hier einsetzte, in der Hoffnung, durch Aufklärung des pathologisch-anatomischen Prozesses und durch Erkennung der Ätiologie dem Fachmann die Mittel für eine erfolgreiche Behandlung zeigen zu können. Daher ist denn die Zahl der Publikationen über diese Erkrankung sehr bedeutend, und das nicht nur in der deutschen Literatur, sondern auch in der fremder Länder. Von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehend, hat man versucht, dem Kern der Frage näher zu kommen, um die Ätiologie dieser Krankheit zu klären. Als alles nicht zum Ziele führte, hat man histologische und bakteriologische Untersuchungen angestellt und die verschiedensten therapeutischen Mittel zur Anwendung gebracht, worin sich besonders die Amerikaner durch oft ganz ausgefallene Dinge auszeichneten, aber nichts hatte Erfolg.

Eine ganze Reihe klinischer Symptome, z. B. die Eiterung, die Entzündung des Zahnfleischsaumes, die Ausbreitung von Zahn zu Zahn ließ schon lange den Gedanken auftauchen, daß es sich um eine Infektionskrankheit handeln müßte, und es ist denn auch im Laufe der Zeit eine stattliche Anzahl von Mikroorganismen als der Erreger angesprochen worden, deren keiner aber einer Nachprüfung standgehalten hat. Die von Kolle im Jahre 1916 angestellten Versuche, die auf Veranlassung von Beyer vorgenommen wurden, ließen im Eiter Pyorrhöekranker eine Spirochätenart sehen, die Kolle folgendermaßen schildert: „Die Spirochäte hat Ähnlichkeit

Digitized by Google

mit der Spirochaeta Obermeieri. Sie ist durchschnittlich 10—12 μ lang, die Zahl der Windungen beträgt durchschnittlich 5 und schwankt zwischen 4 und 7. Die Windungen sind flach, doch bestehen bei den einzelnen Individuen gewisse Unterschiede. Die Enden der Spirochäten sind meistens deutlich zugespitzt." In dem Eiter, der aus der Tiefe der Zahnfleischtaschen entnommen wurde, fand er die betreffende Spirochätenart in großer Menge, oftmals sozusagen in Reinkultur. Wenn diese Spirochätenart nun wirklich die Ursache der Alveolarpyorrhöe darstellen sollte, dann müßten bei intravenöser Injektion des spezifischen Spirochätenmittels, des Neosalvarsans, nicht nur die Spirochäten aus dem Eiter Pyorrhöekranker verschwinden, sondern es müßte auch eine Heilung, zum mindesten aber eine Besserung der Alveolarpyorrhöe eintreten.

Kolle und Beyer berichten über glänzende Erfolge bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe mittels des Neosalvarsans. Da aber die Kranken, wie aus den Berichten hervorgeht, meist nur kurz beobachtet wurden, zu kurz, um ein endgültiges Urteil zu fällen, und da zudem nicht alle Urteile gleichlauten, so habe ich die Aufgabe übernommen, eine Reihe von Fällen genau zu beobachten, um auf Grund dieser die richtige Indikation für das Mittel festzustellen, denn an der richtigen Stelle angewendet, scheint es mir gutes zu leisten. Das eine hat uns auf jeden Fall die neueste Zeit gelehrt, wir müssen von jetzt ab die Alveolarpyorrhöe ebenso wie eine Stomatitis als eine Infektionskrankheit ansehen, die wesentlich durch Spirochäten hervorgerufen wird.

Es fallen somit die ganzen anderen Theorien über die Entstehung der Alveolarpyorrhöe zusammen, und ich will mich deshalb darauf beschränken, nur die für uns heute noch wichtigen Punkte zu erwähnen.

Als erster hat sich Riggs mit dem Studium der Alveolarpyorrhöe beschäftigt, weshalb man früher diese Krankheit als Riggssche Krankheit bezeichnet hat.

Durch eine Reihe prägnanter Fälle ist Paul zu der Überzeugung gekommen, daß Alveolarpyorrhöe ein ziemlich häufiges Initialsymptom ist für verschiedene Allgemeinkrankheiten und Stoffwechselstörungen, ferner für Intoxikationen durch Medikamente wie Quecksilber und Blei, schließlich für wesentliche Störungen durch Über- und Unterernährung, also für alle Einflüsse, die eine Veränderung der „Blutbeschaffenheit" oder eine solche der Körpersekrete herbeizuführen vermögen.

Arkövy betrachtet zwar den Alveolarrand als Sitz der primären Erkrankung, aber er sagt: „Das pathologische Wesen des Leidens

Digitized by Google

ist eine Karies und Nekrose und nicht eine Wurzelhautentzündung."

Andere wie Schild und Rügge stellen (nach Blessing) als sicher hin, daß die Alveolarpyorrhöe besonders dann auftritt, wenn der Allgemeinzustand schlecht ist, wie bei Diabetikern und Gichtikern, die mehr als andere prädisponiert erscheinen. Besonders beim Diabetiker ist ja die normale Widerstandskraft aller Gewebe des Körpers bedeutend vermindert. Bei Diabetikern muß schon die geringste Verletzung der Haut sehr sorgfältig behandelt werden, damit eine Eiterung verhütet wird, deshalb werden auch die marginalen Alveolarpartien solcher Individuen leichter einer Infektion unterliegen.

Drei Faktoren zieht Miller bei jedem Fall von Alveolarpyorrhöe in Betracht: prädisponierende Umstände, lokale Reize und Bakterien.

Römer sieht die Ursache der Alveolarpyorrhöe in einer marginalen Gingivitis, die durch chemische, mechanische und bakterielle Noxen bedingt ist. Ein solches mechanisches Moment stellt der Zahnstein dar, der das Zahnfleisch lockert und Taschenbildung hervorruft.

Die Behandlung der Alveolarpyorrhöe konnte bis jetzt, da der Erreger nicht bekannt war, natürlich nur eine symptomatische sein, und es gibt wohl kaum ein therapeutisches Mittel, das nicht angewendet worden ist. Nachdem man zuvor den Zahnstein entfernt hatte, versuchte man es unter andern auch mit Röntgenstrahlen, Pyozyanase, Vakzine und radiumhaltigem Wasser (Gastein), ganz abgesehen von den Medikamenten, die eine ätzende resp. desinfizierende Wirkung entfalten sollten, und deren Zahl in die Tausende geht, aber alles mehr oder weniger ohne Erfolg.

Die Entstehung der Alveolarpyorrhöe stellen wir uns heute so vor, daß eine bestimmte Art der in der Mundhöhle Pyorrhöekranker vorkommenden Spirochäten die Ursache bildet, dabei dürfen wir aber nicht außer acht lassen, daß prädisponierende Momente eine wesentliche Rolle für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe spielen. Hier sind zu nennen: der Zahnstein, der wohlgemerkt nicht immer vorhanden zu sein braucht, die Stoffwechselstörungen, wie sie bei Diabetikern und Gichtikern vorkommen, Intoxikationen durch Quecksilber und Blei, Infektionskrankheiten und andere fieberhafte Erkrankungen, Verletzungen des Zahnfleisches z. B. beim Abbeißen, Überlastung bei defektem Gebiß und Okklusionsstörungen. Die Alveolarpyorrhöe beginnt in den meisten Fällen an den mittleren unteren Schneidezähnen, bei denen das Zahnfleisch beim Ab-

Digitized by Google

beißen leicht verletzt und gelockert wird, wovon man sich beim Hineinbeißen in eine stärkere Scheibe Brot oder in einen Apfel überzeugen kann. Man beobachtet dann nämlich, daß der Teil des Apfels, der dem Zahnfleisch der unteren Schneidezähne anlag, blutig tingiert ist, eben der Ausdruck dessen, daß hier eine Verletzung des Zahnfleisches stattfand. Die Überlastung einzelner Zähne, sowie fehlerhafte Artikulation, die Karolyi als die alleinige Ursache für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe angibt, können wir nur als begünstigende Umstände ansehen.

Diese prädisponierenden Momente sind gewöhnlich vorhergegangen, wenigstens in der Mehrzahl der klassischen Fälle. Ich habe nun aber Fälle von Spirochätose des Mundes gesehen ohne Vorhandensein irgendeines der genannten Momente, und diese Affektion war offenbar als eine ganz akut einsetzende Alveolarpyorrhöe anzusehen. Diese Fälle wurden durch die Behandlung kupiert, so daß es nicht zur Ausbildung des vollen Krankheitsbildes kam. Daß es sich aber doch um eine Alveolarpyorrhöe handelte, ging aus dem Präparat hervor, denn die Spirochäten konnten schon mikroskopisch nachgewiesen werden, bevor eine Eiterung der Schleimhaut zu sehen war; es bestanden allgemeine, heftige, jedoch nicht lokalisierte Schmerzen im ganzen Kiefer, ferner war Fieber vorhanden, und bei Berührung bluteten die Interdentalpapillen.

In der Regel entwickelt sich das ganze Krankheitsbild langsam und geht auch meist nicht mit einer deutlichen marginalen Gingivitis einher, so daß der Zeitpunkt, wann die Erkrankung einsetzte, nur selten genau angegeben werden kann. In letzter Zeit ist darauf hingewiesen worden, daß man oft im Beginn eine Zahnfleischrandentzündung findet, die fast immer den Kranken entgeht und oft auch vom Fachmann übersehen wird. Dieser Zahnfleischrandentzündung müssen wir deshalb ein ganz besonderes Interesse entgegenbringen, weil sie die Gewebe auflockert und für das Eindringen der spezifischen Erreger vorbereitet. Diese Bedeutung der Zahnfleischrandentzündung, auf die ich ganz besonders hinweisen will, ist meines Wissens nicht genügend erkannt und beachtet worden, wenigstens nicht in ihren leichten Formen. Das ist natürlich deutlicher, wenn an die anfänglich ganz leichte Entzündung sich jene schwere Form anschließt, die wir mit Stomatitis ulcerosa bezeichnen, wobei es zur geschwürigen Zerstörung der interdentalen Papillen sowie des Ligamentum circulare kommt und mikroskopisch sich dasselbe Bild bietet wie bei der Plaut-Vincentschen Angina. Ist das Ligamentum circulare erst einmal zerstört, dann können die Spirochäten in die Tiefe der Alveole gelangen, es kommt zur Zahn-

Digitized by Google

facheiterung, und bald greift der krankhafte Prozeß auch auf das knöcherne Zahnfach über. Dieses wird eingeschmolzen, das Periodontium zerstört, die Pulpa stirbt ab, und der Zahn kommt zum Ausfall. Damit ist in der Regel der krankhafte Prozeß beendet, in seltenen Fällen greift er weiter um sich und gelangt erst zum Abschluß, nachdem es zur partiellen Nekrose gekommen ist.

Nachdem Kolle festgestellt hatte, daß Spirochäten mit zum Wesen der Krankheit gehören, ja höchstwahrscheinlich deren Erreger sind, ist man sofort zur Behandlung dieser Spirochäten mittels Salvarsan übergegangen. Der Heilerfolg nach der intravenösen Injektion dieses Medikaments ist eklatant. Das Zahnfleisch blutet anfangs leicht, aber schon am zweiten und dritten Tage läßt dies und auch die Eiterung bedeutend nach. In kurzer Zeit zeigt das Zahnfleisch wieder seinen rosafarbenen Ton und legt sich den Zähnen eng an, nur an dem einen oder anderen Zahn bleibt eine geringe Taschenbildung zurück. Auch subjektiv tritt eine wesentliche Besserung ein, insofern nämlich, als der Patient gröbere Speisen wieder besser kauen kann. Die Kranken sagen, sie hätten wieder mehr Kraft in den Zähnen. Auch die oft sehr lästigen Schmerzen im Kiefer verschwinden zuweilen schon nach der ersten Injektion.

Eine Restitutio ad integrum können wir bei ausgesprochener Alveolarpyorrhöe nicht erreichen, während wir bei sehr frühzeitiger Behandlung damit rechnen können. Um nun möglichst früh mit der Behandlung einsetzen zu können, müssen wir auf die Anfangssymptome besonders achten, und wir müssen entsprechend den neueren Anschauungen über die Bedeutung der marginalen Zahnfleischentzündung als Frühsymptom der Alveolarpyorrhöe darnach besonders fahnden. Ich selbst habe schon früher die Alveolarpyorrhöe für das chronische Stadium, die Stomatitis ulcerosa für das akute Stadium ein und derselben Krankheit gehalten. Das ist so zu verstehen, sobald bei der Stomatitis ulcerosa das Ligamentum circulare zerstört ist, dringen die Spirochäten in die Tiefe der Zahntasche ein und rufen dort das Krankheitsbild hervor, das wir als Alveolarpyorrhöe zu bezeichnen gewöhnt sind. Aus dem Gesagten ergibt sich, daß wir vor allen Dingen der Stomatitis ulcerosa sofort mit Salvarsan und lokal mit Medikamenten zu Leibe gehen müssen, bevor das Ligamentum circulare zerstört wird, und wenn die Alveolarpyorrhöe, wie wir angenommen haben, aus der Stomatltis ulcerosa hervorgeht und wir letztere gleich in den ersten Tagen mit Salvarsan bekämpfen, dann können wir mit einer Restitutio ad integrum rechnen, und die Häufigkeit der Alveolarpyorrhöe muß bald eine deutliche Abnahme zeigen.

Digitized by Google

Die Diagnose Alveolarpyorrhöe ist meistens nur ein Nebenbefund, da die Patienten von diesem Leiden relativ wenig Beschwerden haben und sich an den Zustand gewöhnen. Die Stomatitis ulcerosa dagegen ruft Fieber hervor, die Nahrungsaufnahme ist dabei erschwert, und es bestehen Schmerzen im ganzen Kiefer. Von den Patienten mit dieser Affektion kommt ein Teil in die Behandlung des Zahnarztes, ein großer Teil aber in die Behandlung des praktischen Arztes, und es ist deshalb unbedingt notwendig, daß sowohl der Zahnarzt als auch der praktische Arzt sich die moderne Therapie der Stomatitis ulcerosa zu eigen machen. Will der praktische Arzt die Salvarsan-Injektion nicht ausführen, dann soll er sich aber auch nicht damit begnügen, Pinselungen des Zahnfleisches mit Tinkturen zu verordnen, sondern muß den Patienten zur Spezialbehandlung geeigneten Händen überweisen. Auf jeden Fall aber muß der praktische Arzt den Patienten zwecks Zahnsteinentfernung zum Zahnarzt schicken und zwar möglichst sofort, zum mindesten dann, wenn die Stomatitis ulcerosa im Abklingen begriffen ist.

Von den 25 Fällen von Alveolarpyorrhöe, die ich mit Salvarsan behandelt habe, kann ich des Platzmangels wegen nur einige Krankengeschichten anführen, die ich zum Teil auch noch in verkürztem Auszuge wiedergeben muß.

1. Fall. Lehrer P. aus R. kommt mit einer schweren Alveolarpyorrhöe in Behandlung. Es besteht überall Eiterbildung in den Zahnfächern, alle Zähne sind stark gelockert, und das Zahnfleisch hat sich sehr weit zurückgezogen. Trotz guter Mundpflege ist viel Zahnstein vorhanden. Nach Lokalbehandlung tritt eine Besserung ein, das Zahnfleisch wird blasser, aber die Eiterabsonderung ist noch unverändert. Im Dunkelfeld sieht man viel Spirochäten in lebhafter Bewegung. In Abständen von 8 Tagen erhält der Patient 0,15 Neosalvarsan in die Cubitalvene injiziert, wonach die Eiterung sistiert und ebenfalls subjektiv eine wesentliche Besserung eintritt. 28. II. 18. Patient kann wieder kauen, aber das Abbeißen ist ihm nicht möglich. Eine lokale medikamentöse Behandlung hat nicht stattgefunden. Aus den oberen Zahnfächern eitert es nicht mehr, wohl aber aus den unteren, und hier sind es besonders die beiden mittleren Zahnfächer, aus denen bei Druck auf das Zahnfleisch Eiter hervortritt. Die seitlichen oberen und unteren Zähne sind wesentlich fester als vor der Behandlung. 26. IV. 18. Die vorderen oberen Schneidezähne sind durch Überlastung stark gelockert. Patient trägt seit 8 Tagen eine Entlastungsprothese. Die Zähne sind jetzt subjektiv und objektiv fester. Im Dunkelfeldpräparat sind reichlich Spirochäten vorhanden. Nach einem $^3/_4$ Jahr stellt sich der Patient wieder vor. Status idem wie bei der Entlassung aus der Behandlung im April.

2. Fall. Postsekretär Z. aus R., 48 Jahre alt, hat seit einem Jahr bemerkt, daß seine Zähne lose werden. Im Dunkelfeld sind Spirochäten in großer Menge vorhanden. Patient erhält einmal 0,15 und einmal 0,3 Neosalvarsan intravenös. Daraufhin lassen die Schmerzen in den Zähnen nach, und die Zähne werden fester. Die Eiterung aus den Zahnfächern hat aufgehört. Die Neigung zu Ohnmachtsanfällen hat abgenommen. Nach der ersten Injektion traten Kopfschmerzen und einige Stunden

Digitized by Google

dauerndes Übelbefinden auf. Nach der zweiten Injektion setzte sofort Schwindel und Herzschwäche ein. Der Puls war frequent und klein, was mit zweimal 1 ccm Oleum camphoratum bekämpft wurde. Nach einem Tage Bettruhe fühlte Patient sich wieder gesund. Da er ein schwächlicher Mann war und ein vitium cordis hatte, wurde von der dritten Injektion Abstand genommen. Das Zahnfleisch hat wieder seine normale Farbe und liegt den Zähnen eng an. Nach $^3/_4$ Jahren ist noch derselbe Befund.

3. Fall. Fräulein D. aus R., Geschäftsdame, 43 Jahre alt. Mutter ist lungenleidend, Vater ist an Lungenentzündung gestorben. Patientin bekam mit 28 Jahren anfangs in einigen, später in allen Zähnen ziehende Schmerzen. Zu eitern fingen zuerst zwei Zähne an, welche mit Argentum nitricum geätzt wurden. Patientin war mit Pausen immer in Behandlung, aber das Leiden schritt dauernd weiter fort. Vor 7 Jahren gründliche Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Seit einigen Jahren starker Mundgeruch. Befund im Juni 1917: Gut gepflegtes Gebiß, Zahnfleisch etwas gerötet; die Papillen an den unteren Schneidezähnen sind ganz, an den oberen zum Teil verloren gegangen. An den Zähnen besteht Perkussionsschmerz und große Empfindlichkeit gegen kalt, warm und süß, so daß Patientin alle Speisen temperiert nehmen muß. Auch ist die Kaukraft wegen der Schmerzen so weit eingeschränkt, daß sie alles in weichem Zustande essen muß. Auf Druck entleert sich fast aus allen Alveolen Eiter von der üblichen Konsistenz. Zahnstein ist in mäßigem Grade vorhanden. Ausgiebige Lokalbehandlung im September 1917. Im Dunkelfeld sozusagen Reinkulturen von Spirochäten. Dreimal 0,15 Salvarsan. Nach der ersten Injektion tritt eine deutliche Stomatitis, besonders an den oberen Frontzähnen auf, die aber bald verschwindet. Die Eiterung sistiert mit Ausnahme von rechts oben 1 und 2, die auch jetzt noch lose sind. Das Zahnfleisch ist blaßrosa und liegt den Zähnen fest an. Die Empfindlichkeit gegen Temperaturdifferenzen ist nur noch sehr gering, Hartes, Süßes, Warmes und Kaltes kann genossen werden. Kein Foetor ex ore mehr. Die Gesichtsschmerzen sind verschwunden, sowie ein Ausschlag am Körper. 25. II. 18. Derselbe Status. Patientin fühlt sich wohl und hat sehr guten Appetit. Das Salvarsan hat auch eine gute Wirkung auf den Allgemeinzustand des Körpers ausgeübt, da die Patientin angibt, daß sie an Gewicht bedeutend zugenommen hat. Der Eiter, bei rechts oben 1 und 2 entnommen, zeigt viele Spirochäten. Oktober 1918. Also $1^1/_4$ Jahr nach der Behandlung. Der Befund ist noch ebenderselbe.

4. Fall. Gustav P., Dreher an der Rostocker Werft, 45 Jahre alt. Seit 15 Jahren hat er angeblich ein nervöses Herzleiden. Vater lebt noch, Mutter an Herzschlag gestorben. Fünf Brüder sind gesund und leiden nicht an Zahnfacheiterung; der eine hebt mit seinen Zähnen sogar 200 Pfd. 1915 war Patient in zahnärztlicher Behandlung und wurde darauf aufmerksam gemacht, daß er an Zahnfacheiterung leide, und daß er deshalb das Zahnfleisch massieren müßte. Patient putzt seine Zähne zweimal täglich und spült den Mund mehrmals täglich mit Odol. Bei Druck auf das Zahnfleisch entleert sich fast aus allen Alveolen Eiter. Einige Zähne sind schon deutlich beweglich. Seit 4 Wochen wird das Zahnfleisch mit Tinctura Myrrhae massiert. Eine Besserung ist durch diese Behandlung nicht eingetreten. Die Zahnfleischpapillen unten zwischen 1 und 1 und beiderseits zwischen 1 und 2 sind zerstört. Zahnstein besteht in mäßigem Grade und besonders an der lingualen Seite der 6 unteren Frontzähne. Patient gibt an, daß der Eiter stinkend riecht. 17. I. 18. Herz ohne Befund. Wassermann negativ. Im Dunkelfeld viel Spirochäten, die sich lebhaft bewegen. Salvarsan 0,15 intravenös. Ein neues Dunkelfeldpräparat, das 6 Stunden nach der Injektion angefertigt wurde, zeigt viel Spirochäten, die meisten leblos, nur einige in Bewegung. 24. I. 18. Aus den Alveolen entleert sich bedeutend weniger Eiter als vor 8 Tagen. Das Ausstrich-

Digitized by Google

präparat, nach Giemsa gefärbt, zeigt die verschiedenen Spirochäten. Intravenöse Injektion von 0,15 Salvarsan. 8. II. 18. Die Zahnfleischpapillen haben sich wiederhergestellt, und das Zahnfleisch hat wieder seine rosarote Farbe. Eine auffallende Besserung ist besonders am Unterkiefer eingetreten. Intravenöse Injektion von 0,15 Salvarsan. 20. X. 18. Nach 9 Monaten stellt sich Patient wieder vor. Die Alveolarpyorrhöe ist so gut ausgeheilt, wie man es nicht besser erwarten kann. Das Zahnfleisch liegt den Zähnen überall eng an und hat eine gesunde Farbe. Taschenbildung besteht nur noch bei links oben 1 distal. Aus der Tasche entleert sich etwas Eiter, der Spirochäten enthält. 19. Mai Status idem.

5. Fall. Der Formleger August M. aus Zsch., 49 Jahre alt, läßt sich am 23. 8. 18 wegen Leibschmerzen und Durchfälle ins Krankenhaus zu Kl. aufnehmen. Seit Anfang Juli d. J. habe er über Schmerzen in der Magengegend zu klagen. Damals habe er sich nicht krank gemeldet, sondern sich nur Medizin vom Arzt verschreiben lassen, die ungefähr 8 Tage gereicht habe. Die Beschwerden seien zum großen Teil geblieben und hätten sich in den letzten Tagen wieder verstärkt. Vor zwei Tagen sei sogar etwas Blut mit dem Stuhl abgegangen: der Stuhl sei wie mit Blut überzogen gewesen. Seit einigen Tagen tue ihm auch das Zahnfleisch weh, was Patient zu seinem Magenleiden in Beziehung bringt. Seine Frau habe ihm schon des öfteren vorgehalten, daß er stark aus dem Munde röche. Husten und Auswurf besteht nicht. Befund: Herz und Lunge o. B. Das ganze Abdomen ist auf Druck schmerzhaft. Haut- und Periostreflexe sind gut auslösbar. Urin ist frei von Eiweiß und Zucker. Die ersten drei Tage hatte Patient Temperaturen bis 37,2°. Starker Foetor ex ore. Die Alveolarpyorrhöe ist in ein akutes Stadium getreten, daher Schmerzen beim Essen. Die interdentalen Papillen zwischen den unteren Schneidezähnen sind zerstört. Vorhandene Zähne:

			7	6	5	3	2	1	1	2	3		7	8
8		5		3		1	1	2	3	4		6	7	

Zähne, bei denen ausgesprochene Eiterung vorhanden ist, sind:

				5			2	1	1	2	3		7	8
8		5		3		1	1	2	3	4		6	7	

Sämtliche Zähne sind noch fest. Das Zahnfleisch der unteren Frontzähne ist livid verfärbt. Zahnstein in mittelmäßigem Grade, besonders an den lingualen Flächen der unteren Frontzähne. Da der linke untere zweite Backzahn stark kariös ist, kaut Patient ausschließlich auf der rechten Seite. Auf der Schleimhaut der linken Wange befinden sich drei große Geschwüre. Das größte davon ist durch die scharfen Ränder des kariösen Zahnes hervorgerufen. Bei Druck auf das Zahnfleisch entleert sich reichlich Eiter aus den Alveolen. Patient gibt zu, daß er noch nie seine Zähne geputzt hat.

Therapie und Krankheitsverlauf: 28. VIII. 18. Extraktion von links unten 7. Zahnsteinentfernung. Spülungen mit Wasserstoffsuperoxydlösungen. Dreimal täglich 1 Eßlöffel Decoctum Colombo. Intravenöse Injektion von 0,45 Neosalvarsan. Schon am selben Nachmittag blutet das Zahnfleisch bei leichter Berührung. Drei Tage später hat die Eiterung bedeutend nachgelassen. 4. IX. 18. Bei den Schneidezähnen hat die Eiterabsonderung ganz aufgehört und bei den übrigen Zähnen ist ebenfalls eine wesentliche Besserung eingetreten. Kein Foetor ex ore mehr. Intravenöse Injektion von 0,45 Neosalvarsan. 13. IX. 18. Die Magenbeschwerden sind behoben, die Dekubitalgeschwüre in der linken Wange sind vollständig abgeheilt. Die Wurzeln von links unten 6 liegen an der bukkalen Seite sehr weit frei und sind stark mit Zahnstein bedeckt, der sich nicht ganz entfernen läßt. Die Wurzeln sind auch jetzt noch mit schmierigem Belag besetzt, aber Eiter entleert sich nicht aus den Alveolen. Die vier oberen und unteren Frontzähne sind sehr gut. Bei den Eckzähnen schließt

Digitized by Google

das Zahnfleisch an der vorderen distalen Seite nicht ganz eng an, infolgedessen ist da ein Schlupfwinkel für die Spirochäten. Das Zahnfleisch hat wieder überall seine rosarote Farbe. Im Ausstrichpräparat sind noch viele Spirochäten. Entlassung aus der Behandlung. 28. IX. 18. Patient stellt sich wieder vor. Der Befund ist derselbe wie bei der Entlassung. Ausstrichpräparat mit Methylviolett gefärbt, zeigt viele Spirochäten.

6. Fall. Der Baggerführer Max Gr. aus Kl., 40 Jahre alt, läßt sich am 16. IX. 18 ins Krankenhaus zu Kl. aufnehmen, da er seit acht Tagen über rechtsseitige Bruststiche, besonders beim Husten, über Appetitlosigkeit, Durchfälle und Schwächeanfälle zu klagen hat. Er ist verheiratet und hat zwei gesunde Kinder im Alter von 13 und 15 Jahren. Er selbst war bis vor dem Kriege überhaupt noch nicht krank. 1915 habe er Gonorrhöe gehabt. 1916 habe er sich beim Militär Lues zugezogen. Er habe damals am Glied ein Geschwür gehabt, und die Leistendrüsen seien geschwollen gewesen. Beim Militär habe er dagegen eine Kur durchgemacht; zweimal habe er wöchentlich je eine Salvarsan- und eine Quecksilbereinspritzung bekommen. Die Kur habe 6 Wochen gedauert. Wegen Nervenschwäche sei er im März 1917 a. v. geschrieben und daraufhin reklamiert. Ende Januar 1918 ließ er sich ins Krankenhaus aufnehmen, weil er an der Innenseite der rechten Wange mehrere Geschwüre hatte. Der Befund von damals lautet: Auf der rechten Wangenschleimhaut sowie an der rechten Hälfte des harten Gaumens liegen mehrere scharfrandige, steilrandige, auf dem Grund schmierig belegte Ulzera. Therapie und Krankheitsverlauf: 7 intravenöse Injektionen von 0,9 Neosalvarsan, Schmierkur mit Ungt. cinereum und Jodkalium innerlich. Am 3. Tage nach der Aufnahme wurde der zweite Molar oben rechts wegen Schmerzen extrahiert. Bei der Extraktion sei die Restkrone zusammengebrochen. Patient berichtet, das Zahnfleisch sei damals in ähnlicher Weise affiziert gewesen. Nach den Einspritzungen sei das Zahnfleischleiden schnell zurückgegangen. Eine Reinigung der Zähne habe damals nicht stattgefunden. Befund: Herz o. B. Lunge: Dämpfung über rechtem Mittel- und Unterlappen. Fein- und mittelblasiges Rasseln über dem rechten Unterlappen. Über dem rechten Mittellappen nehmen die Rasselgeräusche von unten nach oben allmählich ab. Ekchymosen auf der rechten Hälfte des Rückens in der Gegend der 5.—10. Rippe. Der Auswurf ist eitrig. In der rechten Wangenschleimhaut sowie am rechten harten Gaumen bestehen keine Narben. Als Nebenbefund ergibt die Untersuchung eine Stomatitis am Unterkiefer. Starker Foetor ex ore. Diagnose: Tb. pulmonum; Gastro-enteritis; Stomatitis pyorrhoica oder ulcerosa (?). Therapie und Krankheitsverlauf: Prießnitzsche Brustumschläge und Tct. Opii benzoica mit Liquor pectoralis F. M. B.; Colombo und Opiumtropfen; Patient muß mit Wasserstoffsuperoxydlösung den Mund spülen. Das Ausbreitungsgebiet der Stomatitis reicht von unten rechts 4 distal bis links unten 4 distal. Rechts unten 2 und 1 sind deutlich gelockert und aus den Zahntaschen entleert sich auf Druck etwas Eiter. Am Zahnfleischsaum der unteren Frontzähne besteht ein geschwüriger Prozeß. Sogar die unteren Frontzähne sind schmierig belegt. Patient will seine Zähne immer geputzt haben. Das Zahnfleischleiden soll jetzt $1^1/_2$ Wochen bestehen und hat sich in den Tagen, wo der Patient fieberte, verschlimmert. 20. IX. 18. Die Körpertemperatur ist wieder normal. Reinigung der Zähne und Entfernung des Zahnsteins. Touchierung des Zahnfleisches der unteren Zähne mit Jodtinktur. Intravenöse Injektion von 0,45 Salvarsan. Im Ausstrichpräparat mit Methylviolett gefärbt, sieht man viele Spirochäten. 27. IX. 18. Der geschwürige Prozeß ist in der Mitte des Ausbreitungsgebietes abgeheilt und die drei mittleren Interdentarpapillen haben sich wieder hergestellt. Touchierung des Zahnfleisches mit Jod tinktur. Das Ausstrichpräparat zeigt noch keine Abnahme der Spirochäten.

Digitized by Google

4. X. 18. Ulzerationen zwischen unten 3, 4 und 5 beiderseits. Injektion von 0,45 Salvarsan. Pinselungen des Zahnfleisches mit Tinctura Myrrhae. 10. X. 18. Die Zahnfleischerkrankung ist vollkommen abgeheilt und die beiden gelockerten Zähne sind fester. Keine Spur von Eiterabsonderung mehr. Im Dunkelfeld waren keine Spirochäten zu finden. Ein gefärbtes Präparat ist leider nicht angefertigt worden.

7. Fall. Der Schlächtermeister Johann M. aus S. kam am 28. VIII. 18 in die Sprechstunde des Krankenhauses zu Kl., da er seit drei Wochen schlecht schlucken konnte und beim Kauen Schmerzen im Zahnfleisch hatte. Infectio negatur. Am rechten weichen Gaumen hatte er ein ovales, über 10-Pfennigstück großes Geschwür mit schmierig belegtem Grunde. Bei Druck auf das Zahnfleisch quoll aus den Alveolen der unteren Frontzähne etwas Eiter. Die Interdentalpapillen sind besonders an den unteren Frontzähnen abgeflacht und die drei mittleren zerstört. Das Zahnfleischleiden bestehe jetzt vier Monate. Anfangs habe er viel Schmerzen gehabt, dann kam eine Zeit der Besserung und jetzt sei es wieder schlimmer. Das Geschwür wurde als luetisch angesehen. Die Wassermannsche Reaktion wurde für überflüssig gehalten. Ich sollte dem Patienten 0,6 Salvarsan injizieren, inspizierte aber vorher die Mundhöhle, stellte die Diagnose Alveolarpyorrhöe, die in akutes Stadium getreten, und nahm Blut für die Wassermannsche Reaktion ab, die absolut negativ ausfiel. Patient ließ sich auf meine Veranlassung von seinem Zahnarzt den Zahnstein entfernen und erhielt noch zwei Injektionen zu 0,6 Salvarsan. Das Ulcus heilte vollkommen ab, die Interdentalpapillen stellten sich wieder her und der Patient hatte beim Essen nicht die geringsten Beschwerden mehr. Der Zahnfleischsaum war überall verdickt, hatte aber seine normale Farbe. Patient wurde am 25. IX. 18 aus der Behandlung entlassen.

Wer diese Krankengeschichten gelesen hat, der wird sich von dem guten Erfolg bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe mit Salvarsan überzeugt haben. Bei schwerer Alveolarpyorrhöe darf man sich keinen zu großen Hoffnungen hingeben, das soll der erste Fall zeigen. Nach dem klinischen Bilde zu urteilen ist der Heilerfolg ein so ausgezeichneter, wie wir ihn nicht annähernd mit irgendeinem anderen Mittel zu erreichen imstande sind. Von einem völligen Verschwinden der Spirochäten habe ich mich ohne lokale Anwendung ätzender resp. desinfizierender Medikamente nicht überzeugen können, und dies ist bei lokaler Behandlung auch wohl nur vorübergehend zu erwarten. Bei einer chronischen Krankheit, wie es die Alveolarpyorrhöe ist, gibt es eben so viele Schlupfwinkel für die Spirochäten, wo das intravenös eingespritzte Salvarsan nicht hinkommt. Tropft man ein Ätzmittel wie z. B. Salvarsan in die Zahntaschen und entnimmt aus diesen am nächsten Tage Eiter, so wird man mit Wahrscheinlichkeit keine Spirochäten finden. Der Erfolg bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe bleibt deshalb groß, und wir wollen uns nicht davon abhalten lassen, intravenös Salvarsan zu injizieren, wenn wir auch die Spirochäten nicht völlig zum Schwinden bringen können.

Kommt ein Patient in unsere Behandlung, der an Zahntascheneiterung leidet, so haben wir nicht nur die Untersuchung der Mundhöhle

Digitized by Google

vorzunehmen, sondern wir müssen auch nach einem Allgemeinleiden fahnden und den Patienten fragen, ob er am Genitale einen Primäraffekt, ob er eine Art Schuppenflechte am Körper, oder ob er im Munde Geschwüre gehabt hat. Die Ulzera im Munde bedürfen einer ganz genauen Beurteilung, und in dubio wolle man lieber die Wassermannsche Reaktion zur Sicherung der Diagnose heranziehen. Es ist eben lange nicht jedes Ulcus luetischen Ursprungs, das zeigt der Fall Nr. 7, der am rechten weichen Gaumen ein Ulcus mit schmierig belegtem Grunde hatte. Man begnügte sich mit der Wahrscheinlichkeitsdiagnose Lues und hätte den Kranken sich zweimal einer kombinierten Salvarsan-Schmierkur unterziehen lassen. Eine Blutuntersuchung wurde für überflüssig gehalten. Bevor ich dem Patienten die erste Salvarsandosis von 0,6 injizierte, versuchte ich vergeblich anamnestisch etwas heraus zu bekommen. Eine Narbe am Penis war nicht zu entdecken, auch hatte er keine Leistendrüsenschwellung gehabt. Die Inspektion der Mundhöhle ergab neben dem oben beschriebenen Ulkus eine Alveolarpyorrhöe an fast sämtlichen Zähnen mit Ulzerationen der Interdentalpapillen an den unteren Frontzähnen. Ich nahm Blut für die Wassermannsche Reaktion ab, und das Ergebnis der Blutuntersuchung war absolut negativ. Hätte ich mir die kleine Mühe nicht gemacht, dann hätte der Patient zweimal eine kombinierte Salvarsan-Schmierkur durchgemacht und hätte psychisch sicher sehr gelitten.

Bei dem Fall Nr. 6 liegt die Sache ähnlich. Im Jahre 1916 wurde der Kranke mit Salvarsan und Quecksilber behandelt, da er angeblich am Penis einen Primäraffekt gehabt hatte, und Ende Januar d. J. kam er wegen Mundgeschwüre ins Krankenhaus. Der betreffende Assistenzarzt hatte als Diagnose geschrieben: „Luetische Ulzera". Am dritten oder vierten Tage der Krankenhausbehandlung wurde, wie er jetzt angibt, der zweite Molar rechts oben extrahiert, der in weitgehendem Maße zerstört gewesen sein soll. Der Patient machte eine Salvarsan- und Schmierkur durch, und die Ulzera sollen schnell abgeheilt sein. Ungefähr vier Monate nach der Entlassung kommt der Patient wieder ins Krankenhaus und hat eine typische Stomatitis ulcerosa. Rechts unten waren die beiden Schneidezähne etwas gelockert, was schon längere Zeit bestanden haben soll. Auf genaues Befragen gibt der Patient an, daß bei der erstmaligen Aufnahme ins Krankenhaus das Zahnfleisch in ähnlicher Weise geeitert habe.

Da der Patient schon eine Lueskur durchgemacht hatte, möchte ich annehmen, daß das Ulcus oder die Ulzera in der rechten Wange nicht auf Lues beruhten, sondern daß es ein Dekubitalgeschwür war,

Digitized by Google

hervorgerufen durch die scharfen Schmelzränder des oberen zweiten Molaris rechts, und da die ganze Kieferhälfte außer Funktion gesetzt gewesen sein wird, wird die Schleimhaut dort schmierig belegt gewesen sein, und außerdem wird sich eine Stomatitis ulcerosa entwickelt gehabt haben. Die Wassermannsche Reaktion war damals nicht ausgeführt worden, es läßt sich deshalb dieser Fall nicht mehr genau klären. Also lieber einmal mehr die Blutuntersuchung vornehmen lassen!

Eine Entfernung des Zahnsteins hat damals nicht stattgefunden, ebenfalls keine lokale medikamentöse Behandlung. Es ist also das prädisponierende Moment nicht beseitigt worden, oder das Leiden ist trotz der großen Salvarsandosen nicht völlig geheilt worden.

Da die Mundaffektionen die ganze Aufmerksamkeit eines jeden Arztes in Anspruch nehmen, sei es mir an dieser Stelle erlaubt, zu wiederholen, was Gerber in der Münchener medizinischen Wochenschrift darüber berichtet hat: „Wie überaus häufig die oberen Luft- und Verdauungswege bei der Syphilis beteiligt sind, das brauche ich vor Ihnen nicht zu erörtern. Ebenso bekannt ist es, daß gerade in diesen Organen ungemein viel Affektionen vorkommen, die den syphilitischen ähnlich sehen können, so daß sich der Diagnose oft große, bisweilen unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Gewöhnliche Anginen und fibrinöse Entzündungen, Exantheme verschiedener Art, Tumoren, Lupus und Tuberkulose, Sklerom und Lepra können hier lokalisiert sein und in Formen erscheinen, die man geradezu als pseudo-syphilitische bezeichnen kann, wie man anderseits von diphtheroiden Syphilisgeschwüren, von karzinomähnlichen Gummen, ja von einem „Lupus syphiliticus“ u. a. spricht. Zu alledem kommt die Möglichkeit und das tatsächliche Vorkommen von Mischformen verschiedener Art.“

Der Fall Nr. 6 lehrt uns außerdem. daß wir einen Dauererfolg nicht versprechen können; denn ungefähr 4 Monate nach einer Salvarsan- und Schmierkur hatte Patient eine Stomatitis ulcerosa. Es kann eben jederzeit nach der Ausscheidung des Salvarsans aus dem Organismus, was bei intravenöser Injektion am 5. Tage beendet ist, zu einer Reinfektion resp. zu einem Wiederaufflackern der nicht abgetöteten Spirochäten kommen. Hieraus folgt, daß die Mund- und Zahnpflege ein wesentlicher Faktor ist, um den vollen Heilerfolg herbeizuführen, und um eine Reinfektion zu verhüten.

Auch wollen wir bei der Allgemeinuntersuchung nicht vergessen, den Urin auf Eiweiß und Zucker zu kontrollieren. Liegt irgend ein Allgemeinleiden zugrunde, so ist der Weg der Behandlung vor-

Digitized by Google

geschrieben. Der Hausarzt behandelt das Allgemeinleiden und der Zahnarzt die Mundaffektion.

Die intravenöse Injektion von Neosalvarsan wird an dem Rostocker zahnärztlichen Universitäts-Institut in folgender Weise ausgeführt: Es werden die auseinandergenommene Rekordspritze für 10 ccm, eine Kanüle, ein kleines Gläschen und eine Faßzange in einem nur für diese Zwecke gehaltenen Kochtopf mit Deckel in destilliertem Wasser 15 Minuten lang gekocht und dann wird das Wasser abgegossen. Die Faßzange nimmt man vorsichtig aus dem Topfe und setzt damit die Teile der Spritze zusammen. Man braucht also nur die Glashülse der Spritze mir den Fingern anzufassen, und wer noch ein übriges tun will, der kann bei dieser Manipulation sterile Zeughandschuhe tragen. Das Gläschen setzt man mit der Faßzange in einen Ständer oder in ein Trinkglas oder läßt es von jemand halten. In dieses Glas gießt man erst wenig einer 0,5 %igen NaCl-Lösung von Körpertemperatur, dann schüttet man nach Absägen des Halses der Salvarsanampulle das Salvarsan, ohne den Rand des Glases zu berühren, hinein und fügt 0,5 %ige NaCl-Lösung hinein, so daß es im ganzen 10 ccm werden. Mit der Spritze zieht man ein paarmal die Flüssigkeit auf und spritzt sie wieder zurück, dadurch löst sich das Salvarsan gut und schnell.

Bevor man die Injektion ausführt, legt eine Hilfsperson, nachdem der Patient einen Arm entblößt hat, unter Zug einen Gummischlauch, eine Gummibinde oder ein Stück gewöhnliche Binde um den Oberarm, so daß die Venen komprimiert werden, sich stärker mit Blut füllen und dadurch deutlicher hervortreten. Die Ellbogenbeuge wird mit Alkohol oder Äther desinfiziert. Hat man aus der Spritze die Luft entfernt, worauf das größte Gewicht zu legen ist, dann hält man die Spritze ungefähr parallel zur Längsrichtung der Kubitalvene, sticht die Kanüle direkt neben der Vene durch die Haut; da das etwas schwer geht, setzt die Spitze der Kanüle auf die Vene, und nun genügt ein leichter Druck, und man fühlt, wie die Venenwand durchstoßen wird. Damit man auch ganz sicher ist, ob sich die Kanüle in der Vene befindet, muß man den Kolben der Spritze etwas zurückziehen und Blut muß mit Leichtigkeit in dickem Strahle angesaugt werden. Gelingt das nicht, so hat man fehlgestochen, und man muß versuchen in die Vene hineinzukommen. Die Injektion selbst hat ganz langsam zu geschehen. Klagt der Patient plötzlich über Schmerzen (Ätzwirkung) und entsteht neben der Einstichstelle eine kleine Anschwellung, so ist vorbeigespritzt und die Einspritzung muß sofort (!) unterbrochen werden. Man versucht dann sein Glück am andern Arm. Auf die Einstichstelle

Digitized by Google

legt man einen sterilen Gazetupfer und befestigt ihn mit einem Stück Heftpflaster oder wickelt ein paar Touren einer Binde herum, was am nächsten Tage entfernt werden kann.

Bei der Injektion stechen viele zugleich durch die Haut und durch die Venenwand, was ich bei starken Venen auch tue, aber da man dabei stärkeren Druck anwenden muß, komprimiert man die Vene, die hintere Venenwand liegt der vorderen an, und zu leicht kann es dann geschehen, daß man durch beide Venenwände hindurch sticht. Selbstverständlich zieht man dann die Kanüle unter Zurückziehung des Spritzenkolbens langsam soweit hinaus, bis Blut in die Spritze hineinfließt, aber häufig wird man in solchen Fällen eine Hämatombildung beobachten können. Das Hämatom braucht einem keine Sorge einzuflößen. Man verordnet ein paar Tage lang feuchte Umschläge mit einer essigsauren Tonerdelösung. Anders bei der Injektion von Salvarsan ins Gewebe. Hier muß sehr aufgepaßt werden, dringend notwendig ist es auf alle Fälle, sofort mit der Injektion aufzuhören, sobald sich ein Infiltrat bemerkbar macht, denn von einem solchen kann, selbst wenn noch so wenig ins Unterhautzellgewebe gelangt ist, eine schwere Entzündung ausgehen. Auch hier sind feuchte Verbände mit essigsaurer Tonerde und Ruhigstellung des Armes (Schlinge) angezeigt. Die Patienten mit Alveolarpyorrhöe bestellt man sich praktisch am besten zu einer bestimmten Stunde und an einem bestimmen Tage in der Woche, um eine regelmäßige Kontrolle durchzuführen.

Wir wissen heute, daß wir bei der Lues eine „Therapia magna sterilisans", d. h. mit einer einzigen Injektion einer großen Dosis Salvarsan die Krankheit zu heilen, nicht erwarten dürfen und erstreben es auch nicht bei der Alveolarpyorrhöe. Kolle und Beyer verabreichten bei ihren ersten Versuchen 0,1 Neosalvarsan intravenös und konnten nach ein paar Tagen eine deutliche Wirkung feststellen. Bei ihren weiteren Versuchen gaben sie zweimal 0,3 Salvarsan, bei hartnäckigen Fällen 3—5 Injektionen und erzielten in 10 Tagen „Heilung", aber doch wohl nur nach dem klinischen Bilde. Gerber verabreicht bei den nicht spezifischen Ulzerationen der Mund- und Rachenorgane 0,6 Salvarsan.

Bei den von mir behandelten Fällen von Alveolarpyorrhöe habe ich zuerst mit kleinen Dosen Salvarsan auszukommen versucht, denn je mehr Salvarsan ich injiziere, um so größer ist der Eingriff, aber bei den Fällen von Stomatitis ulcerosa, die ich in dieser Arbeit nicht angeführt habe, und auch bei den letzten Fällen von Alveolarpyorrhöe hatte ich mit größeren Dosen von Salvarsan weit bessere Resultate. Ich möchte als Ergebnis meiner Untersuchungen 2—3 In-

Digitized by Google

jektionen, bei hartnäckigen und schweren Fällen bis zu 5 Injektionen empfehlen. Bei Frauen und schwächlichen Patienten wird man das erste Mal 0,3 Salvarsan und die weiteren Male 0,45, bei Männern 0,45 und bei den folgenden Einspritzungen 0,6 Salvarsan nicht übersteigen. Letzteres ist schon eine sehr große Dosis. Aus der Behandlung meiner Fälle glaube ich mich zu der Annahme berechtigt, daß die Krankheit in einzelnen Schüben verläuft. Das wird auch durch eine Behandlung nicht ganz aufgehoben. Deswegen habe ich mich auch nicht darauf beschränkt, die Patienten direkt nach der letzten Injektion aus der Behandlung zu entlassen, sondern habe sie zum mindesten mehrere Monate hindurch regelmäßig kontrolliert, die meisten Fälle hatte ich ein $^3/_4$ Jahr in Beobachtung. Dabei stellte es sich heraus, daß die Wirkung des Salvarsans doch zeitlich begrenzt ist, und daß wenigstens für die Mehrzahl der Fälle eine Wiederholung der Kur nach $^3/_4$ bis 1 Jahr notwendig sein dürfte. Wenn aber in einem derartigen Zeitintervall eine Behandlung von neuem einsetzt, dann glaube ich, daß mit dem Salvarsan mehr zu erreichen sein dürfte als bisher.

Störungen des Allgemeinbefindens nach der Injektion treten nur in vereinzelten Fällen auf, die in leichten Kopfschmerzen und Fieber bestehen. Diese Erscheinungen dauern gewöhnlich nur 1, höchstens 2 Tage, während welcher Zeit der Patient das Bett hüten muß. Das Fieber, das zuweilen bis auf 39,5° steigt, klingt ohne Behandlung wieder ab, und gegen bestehende Kopfschmerzen verordnen wir Pyramidon oder Azetylsalizylsäure. Sollte Kollaps eintreten, was bei Kranken mit einem Vitium cordis immer der Fall sein kann, dann soll sofort Kampher (Ol. camphorat.) subkutan gegeben werden, das ist das harmloseste und zugleich das wirksamste Mittel.

Ich betone nochmals, die Erfolge mit Salvarsan sind recht gute, aber ob wir ohne lokale Behandlung eine restlose Heilung erreichen, das möchte ich bezweifeln. Gerber sagt zum Schluß über die nicht spezifischen ulzerösen Erkrankungen der Mund- und Rachenorgane: „Interessant war, daß übereinstimmend mehrfach gemeldet wurde, die Krankheit heile auf Salvarsan hin zwar im großen und ganzen, doch nicht restlos. Soll man nun annehmen, daß die Reste auf Rechnung etwa nicht beeinflußter fusiformer Bazillen zu setzen seien. Allerdings sah man in den meisten Präparaten beide Mikroorganismen ziemlich gleichzeitig verschwinden.“ Daß es sich um eine Symbiose der fusiformen Bazillen und der Spirochäten handelt, ist nicht erwiesen, und ich halte es für besser, das Wort zu vermeiden, zumal es Mühlens geglückt ist, Mundspirochäten in Reinkultur darzustellen.

Digitized by Google

Bei der Alveolarpyorrhöe und sämtlichen nicht spezifischen Erkrankungen der Mund- und Rachenorgane haben wir dasselbe mikroskopische Bild. Neben Eiterkörperchen, roten Blutkörperchen, Eiterbazillen und Fadenpilzen finden wir fusiforme Bazillen und mehrere Arten von Spirochäten. Neumann und Mayer geben drei Typen von Spirochäten an: Der große Typ ist die Spirochaeta buccalis, der mittlere Typ die Spirochaeta media, der kleine Typ mit feinen Windungen, der pallida sehr ähnlich, ist die Spirochaeta dentium. Gerber beschreibt die Spirochäten und sagt über die nicht typischen Formen: „Wir müssen weiter wissen, daß neben den beschriebenen Hauptformen eine Reihe morphologisch zum mindesten ganz anderer Formen in verschiedenen Bildern erscheinen können: die grobe Spirochäte bald gleichmäßig gewellt (Spir. undulata), bald höckerig, knittrig (Spir. inaequalis), die dünnen bald peitschenschnurartig ausgezogen (Spir. recta), bald auch gewellt (Spir. tenuis) u. a.“

Aus den Beschreibungen der Mundspirochäten ersehen wir, daß eine genaue Klassifizierung derselben noch nicht besteht. Wir wissen auch nicht, ob die Zahl der Windungen von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Im mikroskopischen Präparat lassen sie sich gut sichtbar machen durch Fixierung mittels Alkohol und Färbung mit Methylviolett oder Gentianaviolett und Karbol-Fuchsin. Die Versilberungsmethode nach Fontane liefert ausgezeichnete Bilder, ist aber etwas komplizierter. Im Tuschepräparat zeigen die Spirochäten die typischen Bewegungen: Flexions-, Rotations- und Ortsbewegungen.

Wie haben wir uns nun die Wirkung des Neosalvarsans vorzustellen? Es sei hier vorweggenommen, daß das Salvarsan das 4-Dioxy-3-diamidoarsenobenzol in Form seines salzsauren Salzes ist. Ehrlich erklärt die Wirkung mit seiner Chemotherapie. Die Spirochäten und die Organzellen besitzen Rezeptoren, so die Spirochäten einen Arsenozeptor und einen Amidozeptor, die eine schnelle Bindung des giftigen Arsenbestandteiles an die Parasiten ermöglichen, während er von den Organzellen weniger schnell, also in weit geringerer Menge oder gar nicht gebunden wird. Die Wirkung des Mittels bezeichnet Ehrlich als parasitotrop im Gegensatz zu organotrop. „Jedenfalls werden die Bedingungen für das Verschwinden der Parasiten aus dem Blute bei der Behandlung der Lues mit aromatischen Arsenikalien erst im Organismus geschaffen“ (Schmieden). Es findet eine Sprengung der „toxophoren“-As = As-Bindung statt und es entsteht unter anderem As_2O_5 und As_2O_3. Nach Binz und Schulz bedingt nun „die Umwandlung

Digitized by Google

beider Säuren ineinander innerhalb der sich vollziehenden Eiweißmoleküle heftiges Hin- und Herschwingen von Sauerstoffatomen. Dieses ist, je nach der vorhandenen Menge der Atome, die Ursache der giftigen oder therapeutischen Wirkung des Arsens".

Lokal appliziert besitzt das Salvarsan eine langsam einsetzende, dann aber hochgradige Ätzwirkung, und in vitro wirkt es überhaupt nicht Spirochäten abtötend (Sieburg). Ich möchte deshalb annehmen, daß das Salvarsan in die Zahntaschen gebracht nur eine Ätzwirkung ausübt und hier natürlich genau so gut durch ein anderes Ätzmittel ersetzt werden kann. Aus diesem Grunde wird Beyer bei schwerer Alveolarpyorrhöe keine wesentliche Besserung erzielt haben. Vor der lokalen Injektion mit einer dünnen Salvarsanlösung, wie sie von Beyer versucht und auch zu weiteren Versuchen empfohlen wurde, möchte ich wegen der kolossalen Ätzwirkung dringend warnen. Es brauchte statt subgingival nur einmal subperiostal injiziert zu werden, und ich könnte mir vorstellen, daß selbst bei starker Verdünnung des Mittels der Knochen oberflächlich in relativ großer Ausdehnung nekrotisch würde. Zudem ist die subgingivale Injektion äußerst schmerzhaft.

Intravenös ist die Einspritzung vollkommen schmerzlos und kann fast in allen Fällen gemacht werden. Die Gravidität wird dadurch nicht beeinflußt und die Laktation braucht nicht ausgesetzt zu werden, da keine nachweisbaren Spuren von Arsen in die Muttermilch übergehen. Lungentuberkulöse vertragen das Salvarsan ebenfalls gut, wenn kein Fieber besteht.

Als Kontraindikationen kommen in Betracht: starke Nieren- und Herzerkrankungen, schwere Retina- und Optikuserkrankungen nicht luetischer Art, Diabetes, Magengeschwüre, Kachexie und fieberhafte Erkrankungen zur Zeit des Fiebers.

Wie hat man nun in der Regel in zweckmäßiger Weise bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe vorzugehen?

Neben einer eventuellen Allgemeinbehandlung kommt in Betracht:

1. Die mechanische Behandlung, die in einer Entfernung des Zahnsteins besteht.

2. Die chemische Behandlung: Ätzung der Zahnfleischtaschen mit 50%iger Milchsäure; eventuell Lösen der letzten Zahnsteinreste, die sich instrumentell nicht entfernen ließen, mit einer 2—5%igen HCl-Lösung.

3. Heiße Irrigationen zur Erzeugung von Hyperämie.

4. Intravenöse Injektionen von Neosalvarsan.

5. Die Entlastungsprothese.

Digitized by Google

6. Die Schienung loser Zähne.
7. Die antibakterielle Behandlung.

Die mechanische Entfernung des Zahnsteines führt man mit den verschiedensten Zahnsteininstrumenten in der Weise aus, daß man mit einem geeigneten Instrument vorsichtig unter das Zahnfleisch geht, hinter den unteren Rand des Zahnsteins hakt und diesen in großen Stücken absprengt, wobei man acht geben muß, daß kleinste Reste von Zahnsteinen nicht unter dem Zahnfleisch sitzen bleiben, da diese sonst das Gewebe arrodieren resp. reizen würden. Lagert der Zahnstein dem Zahn nur in dünner Schicht auf, so daß man ihn nicht absprengen kann, dann kratzt man ihn mit einem Instrument ab, was nicht immer gelingt. In solchen Fällen lösen Miller, Müller-Stade und Preiswerk (nach Blessing) den Zahnstein durch eine 2—5%ige Salzsäurelösung, die hinterher durch ein Alkali wie Natrium bicarbonicum zu neutralisieren ist. Hiernach kann man mit Leichtigkeit den Zahnstein abkratzen. Sitzen einige Zähne so voller Zahnstein und haben sie keine knöcherne Alveole mehr, daß an ein Festerwerden nicht zu denken ist, so extrahiert man die Zähne.

Glaubt man in der beschriebenen Weise einen Zahn gereinigt zu haben, dann überzeugt man sich mit einem Instrument, ob auch wirklich kein Zahnstein mehr vorhanden ist, und ob die Oberfläche des Zahnes glatt ist. Ist ein Zahn fertig, so werden nach der Reihe die anderen vorgenommen und hinterher ätzt man die Zahnfleischtaschen mit einer 50%igen Milchsäurelösung, um die entzündlichen Granulationen zu beseitigen. Die Heilung des Zahnfleisches kann man auch noch durch heiße Irrigationen befördern, die man 2—3mal wöchentlich mit heißem Wasser von 50—52° Celsius + Alkohol macht, wodurch eine Hyperämie erzeugt wird, die den Heilungsprozeß beschleunigt.

Über die Bedeutung der intravenösen Injektionen bei der Behandlung der Alveolarpyorrhöe brauche ich hier wohl nichts mehr zu erwähnen, und ich wende mich deshalb gleich dem wichtigen Punkt der Entlastungsprothese zu. Diese ist nicht nur dort indiziert, wo beispielsweise die Molaren fehlen und der Patient gezwungen ist, sowohl mit den kranken Vorderzähnen abzubeißen als auch zu kauen, sondern auch dort, wo durch Extraktion des einen oder anderen Molaren, der vielleicht so wie so schon gelockert ist, Platz für eine Entlastungsprothese geschaffen wird, die den Biß auf 1 Millimeter zu sperren hat, damit die gelockerten Zähne beim festen Zusammenbeißen nicht von ihren Antagonisten getroffen werden. Auf diese Weise werden die kranken Zähne ruhig gestellt,

Digitized by Google

wie man z. B. auch einen gebrochenen Arm bis zur Heilung außer Funktion setzt. In diesen Fällen unterstützt die Prothese die Heilung, und die eigenen Zähne bleiben dem Patienten länger erhalten. Sind nur einige Zähne bei sonst gutem Gebiß gelockert, wie in der Regel die unteren Schneidezähne, dann benutzt man zwecks Ruhigstellung dieser Zähne die Rheinsche, Bruhnsche oder Sachssche Schiene, bei denen die gesunden Nachbarzähne als Stützpfeiler dienen.

Da wir bei der intravenösen Injektion von Neosalvarsan nicht mit einem völligen Verschwinden der Spirochäten rechnen können, sind wir genötigt, das Zahnfleisch antibakteriell zu behandeln. Neben einer guten Zahn- und Mundpflege empfiehlt es sich, das Zahnfleisch mit Tinctura jodi zu touchieren, was zugleich noch eine heilende reaktive Entzündung hervorruft. Herrenknecht und Blessing rühmen den Paramonochlorphenolkampfer. Nach Schlenker leistet die Pinselung des Zahnfleisches aller zwei Stunden mit Thymol-Alkohol 1 : 100 gute Dienste. Wieder andere benutzen als Desinfiziens oder Adstringens Lösungen von Höllenstein, Karbolsäure, Milchsäure, Gerbsäure, Pikrinsäure, Formaldehyd, Myrrhentinktur, Ausspritzungen der Zahnfächer mit reinem Wasserstoffsuperoxyd. Da der Speichel Pyorrhöekranker sauer reagiert, kann man nach Timoty und Learly (Beyer) doppeltkohlensaures Natron zum Zähneputzen und Mundspülen verordnen.

Zum Schluß möchte ich auch an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Moral, für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für seine gütige Hilfe meinen verbindlichsten Dank abstatten.

Zusammenfassung.

1. Das Frühsymptom der Alveolarpyorrhöe ist eine marginale Gingivitis.

2. Gelegentlich treten auch schon zu Beginn ziehende Schmerzen im ganzen Kiefer auf.

3. Die Alveolarpyorrhöe kann aus der Stomatitis ulcerosa hervorgehen, nachdem diese das Ligamentum circulare zerstört hat.

4. Die Alveolarpyorrhöe müssen wir jetzt als eine Infektionskrankheit ansehen, deren Erreger nach Kolle die Spirochaeta „pyorrhoica“ ist.

5. Es gilt die Alveolarpyorrhöe möglichst schon in Frühstadium mit dem spezifischen Spirochätenmittel, dem Neosalvarsan, zu behandeln.

Digitized by Google

6. Es empfiehlt sich 2—3, bei schweren und hartnäckigen Fällen bis zu 5 Injektionen intravenös auszuführen.

7. Die Salvarsan-Einzeldosis soll bei Frauen und schwächlichen Personen 0,3, bei Männern 0,45 möglichst nicht übersteigen.

8. Zuerst tritt ein Aufflammen, dann erst ein Nachlassen der Erscheinungen ein.

9. Die Spirochäten lassen sich durch intravenöse Injektionen von Salvarsan nicht restlos zum Verschwinden bringen.

10. Die lokale Behandlung bleibt ein wesentlicher Faktor in der Therapie der Alveolarpyorrhöe. Als lokale Behandlung kommt in Betracht:

a) Die mechanische Behandlung, die in der Entfernung des Zahnsteins besteht.

b) Die chemische Behandlung: Ätzung der Zahnfleischtaschen mit 50 %iger Milchsäure; eventuell Lösen der letzten Zahnsteinreste, die sich nicht instrumentell entfernen lassen, mit einer 2 bis 5 %igen HCl-Lösung.

c) Heiße Irrigationen mit Wasser von 50—52° C. + Alkohol zur Erzeugung von Hyperämie.

d) Entlastungsprothese.

e) Die Schienung loser Zähne.

f) Die antibakterielle Behandlung mit ätzenden resp. desinfizierenden Medikamenten.

11. Das Salvarsan wirkt in vitro nicht spirillozid, lokal angewendet übt es eine langsam einsetzende, dann aber hochgradige Ätzwirkung aus. Das Salvarsan kann also lokal angewendet ebenso gut durch ein anderes, weniger gefährliches Ätzmittel ersetzt werden.

12. Injektionen mit Salvarsan in das Zahnfleisch sind wegen der Gefahr der Nekrose dringend zu vermeiden!

Literatur.

1. Blessing, Georg, Pyorrhoea alveolaris. Leipzig 1911. — 2. Derselbe, Zur Bakteriologie und antibakteriellen Therapie der Pyorrhoea alveolaris. Leipzig 1911. — 3. Ehrlich, Paul, Abhandlungen über Salvarsan. München 1911. — 4. Mamlok, Lose Zähne als Brückenpfeiler bei Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1914. — 5. Greve, Zwei Fälle von leukämischer Alveolarpyorrhöe. D. z. W. 1915. — 6. Blessing, Beitrag zur Ätiologie der Alveolarpyorrhöe. D. M. f. Z. 1917, H. 1. — 7. Feiler, Bemerkungen zur Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhöe. Korrspbl. f. Z. 1914. — 8. Senn, Die rein chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe. Öst.-ung. V. f. Z. 1913. — 9. Lichtwitz, Alveolarpyorrhöe oder Osteomyelitis. D. m. W. 1916, H. 26. — 10. Sieburg, Zur Biologie aromatischer Arsenverbindungen. Hoppe-Seylers Ztschr. f. physiolog. Chem., Bd. 97, H. 2 u. 3. — 11. Plaut, Spirochätenbefunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe. Med. Klin. 1914. Nr. 12. — 12. Kolle, Spirochäten-

Digitized by Google

befunde und Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe. Med. Klin. 1917, Nr. 3. — 13. Beyer, Die Alveolarpyorrhöe, ihr Erreger und die weiteren Erfahrungen über die Behandlung mit Neosalvarsan. Med. Klin. 1918, Nr. 3 u. 4. — 14. Gerber, Über die Wirkung des Ehrlich-Hataschen Mittels auf die Mundspirochäten. Münch. med. Wochenschr. 1910, Nr. 46. — 15. Derselbe, Die nicht spezifischen ulzerösen Erkrankungen der Mundhöhle und Salvarsan. Münch. med. Wochenschr. 1911, Nr. 9. — 16. Mühlens, Über Züchtung von Zahnspirochäten und fusiformen Bazillen auf künstlichen (festen) Nährböden. D. med. Wochenschr. 1906, Nr. 9. — 17. Hage, Die Vorzüge der Fontaneschen Versilberungsmethode zum Nachweis der Spirochaeta pallida. Münch. med. Wochenschr., Feldärztl. Beil. 1916, Nr. 20.

Auszüge.

P. Adloff: Zur Frage der Konkreszenztheorie. — Einige Bemerkungen über das Problem der Entstehung der Zahnform. (Anat. Anz., 50. Bd., 1917, Nr. 11 u. 13/14.)

Diese beiden zusammengehörigen Arbeiten sind wie die obige eine Antwort an Aichel. Wenn Aichel die Konkreszenzfrage bei der Zahnbildung zurückweisen zu müssen glaubt, so sagt Adloff, daß dieselbe zwar nicht die Entstehung der Zahnform restlos erkläre, immerhin habe sie aber ihre Berechtigung damit erkämpft, daß die prälakteale Dentition nicht ins Reich der Fabel zu weisen sei, da Verschmelzungen im Milchgebiß den unzweifelhaften Beweis für die Möglichkeit der Konkrenszenz lieferten. Im übrigen enthält die Arbeit nur die Zurückweisung der Aichelschen Einwände gegen Adloffs Ansichten und Präparate. —

Ebenso verhält es sich mit dem zweiten Thema. Aichel hatte die Adloffsche Annahme beanstandet, daß die Zähne zweckmäßig gebaut seien und daß diese Zweckmäßigkeit durch funktionelle Anpassung entstanden sei. Durch eine Reihe von einleuchtenden Beweisen besteht Adloff auf der Richtigkeit seiner Ansicht. Es ist unzulässig, wenn Aichel seine Folgerungen von der Entstehung der funktionslosen Flossenstachelzähne einiger Welsarten ableitet. Hätte Aichel recht, dann müßten die Tiere mit Zähnen, die der Nahrung nicht angepaßt sind oder waren, untergegangen sein, wovon nichts bekannt ist. Es müßten dann noch die Gebißanlagen der Wale, der Pinnipedier, der Myrmekophagen usw. keine Anpassungserscheinungen, sondern zufällig entstanden sein, was so leicht kein Forscher wird behaupten können.

Ebenso verhält es sich bei den Nagetieren.

Adloff weist darauf hin, daß manche Zähne sogar während der Gebrauchsperiode Veränderungen unterliegen können. Der allgemeine Inhalt der Adloffschen Ausführungen ist der, daß die Gebißformen nur durch allmähliche Umwandlung entstanden sein können, die sich in hinreichender Weise aus der funktionellen Anpassung erklären lassen. Die Annahme Aichels, daß die Zahnform die Wahl der Nahrung bestimmt, ist verfehlt. *Greve* (München).

Digitized by Google

Dr. med. **Bickel: Zur Anthropologie der Gebisse.** (Zahnärztl. Rundsch. Nr. 27, 9. 9. 17.)

Die Individualität der Mundhöhlen kennzeichnet sich in der Verschiedenheit der Zahnbögen, Gaumenhöhe, Zahnstellung usw. In den letzten Jahren hat man versucht auch im Gebiß die rassenmäßigen Unterschiede festzustellen, bisher aber ohne befriedigende Ergebnisse. Bei Frauen laufen die Zahnreihen mehr in paralleler Richtung, als beim Manne, während das Kindergebiß in seinem hinteren Abschnitte eher konvergiert. Bei den Menschenaffen verlaufen die Molarenreihen meist parallel hinter dem Eckzahne, der zu den Schneidezähnen fast im rechten Winkel steht. Diese Form findet man heute noch ab und zu bei den Australiern und an Schädeln ausgestorbener Tasmanier. Die U-Form scheint also ein primitives Bild darzustellen. — Je einheitlicher ein Volk in seiner Zusammenstellung der Rassen sei, desto besser sei auch die Zahnstellung. — Der normale Vorbiß findet sich übertrieben bei den Australiern (Prognathie), der extreme Aufbiß bei einer Reihe von Mitgliedern des Hauses Habsburg. — Das Fehlen der dritten Molaren beruht meistens auf ungenügender Benutzung der Kauwerkzeuge. Man findet ihn bei den Naturvölkern fast regelmäßig, bei den Europäern erheblich seltener. — Die Abkauung ist besonders stark bei Völkern, die schlecht gesäuberte Nahrung, grätenhaltige Fischspeisen usw. genießen, so z. B. bei den Eskimos.

Zahnerkrankungen bei Nichteuropäern kommen ziemlich selten vor, wie auch bei Tieren, solange letztere nicht in Menagerien gehalten werden. Die Schuld hierfür liegt an den Nahrungsverhältnissen und an der Widerstandslosigkeit gegen die Krankheitskeime. — Im folgenden kommt der Verf. auf die Eigentümlichkeiten einzelner Volksstämme zu sprechen, die aus Schönheitsrücksichten ihre Zähne künstlich deformieren. — Sehr ausgiebig benutzen die Neger Afrikas eine Holzfaserzahnbürste, andere Völker verwenden statt der Bürste Bimsstein oder kauen besondere Arten von Blättern. — Mit der Verschiedenheit im Gebiß und Kiefer geht Hand in Hand der Gesichtsschnitt. Sehr wichtig für die Bildung der Physiognomie sei auch die mehr oder weniger stark ausgeprägte Kaufähigkeit des Einzelnen. — Das Kinn sei eine Errungenschaft des rezenten Menschen, das bei den fossilen Schädeln nach unten, rückwärts fliehe und auch bei den Menschenaffen zurücktrete.

Die Zähne sind eigentlich Werkzeuge und nicht Gliedmaßen. Während sie früher als Greiforgane dienten, gingen sie dieser Aufgabe verlustig, als der Mensch mehr und mehr den aufrechten Gang annahm, und die Hände die Aufgabe des Greifens und Erfassens übernahmen.

R. Hesse (Leipzig).

Zahnarzt **Brodtbeck: Begleitworte zu meiner Statistik über die Verbreitung der Zahnfäule bei der Schweizer Schuljugend.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlde. 1917, H. 2.)

Der Verf. bereiste seine Heimat nach allen Richtungen und fand bei seinen Untersuchungen den größten Unterschied zwischen der Walliser

Digitized by Google

und Appenzeller Bevölkerung: Bei den einen Degeneration und Verweichlichung in der Nahrung und Lebenshaltung, bei den anderen unverfälschten Gebirgstypus mit rationeller Lebensweise. Im Berner Oberland, Uri usw. bleibt die Gesundheit der Zähne schon weit zurück, noch mehr in der Französischen Schweiz einschließlich des Berner Mittellandes. Ganz bedenklich aber sieht es im Industriegebiet, dem Tiefland, aus, wo die Heimarbeit noch zu Hause ist. Da die Eltern schlechte Zähne besitzen, müssen schon die Kinder die dem elterlichen Kauvermögen angepaßte weichliche Kost essen und lernen infolgedessen nicht richtig kauen. So kommt es, daß die Appenzeller die schlechtesten Gebisse haben, zumal sie auch noch an einer unglaublichen Sucht für Leckereien leiden und die ganze Gegend den Einflüssen der Pfuscher unterliegt. Bei den Deutschschweizern kommt noch hinzu, daß sie, im Gegensatz zu den Romanen, sehr schnell essen und, weil sie nicht richtig kauen, oft essen und dauernd Hunger verspüren. — Der Krieg mit seinen Nahrungsreformen scheint hier Wandel zu schaffen zum Guten und hat außerdem zur Errichtung militärischer Zahnstationen geführt. Es bleibt nun noch die wichtigste Aufgabe zu lösen: Die Schaffung von Schulzahnkliniken, die den Kindern schon in jungen Jahren Aufklärung und Belehrung angedeihen lassen können. Wenn diese Aufgabe gelöst wird, dann verspricht sich der Verf. für die Schweiz einen unausbleiblichen und dauernden Erfolg für die Gesundung der Zähne ihrer Bevölkerung. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. dent. Th. E. de **Jonge Cohen** (Assistent für die Zahnheilkunde bei der Reichs-Universität zu Utrecht). **Die Strukturvereinfachung des dritten unteren Molaren.** (Tijdschrift voor Tandheelkunde. Juli 1917. Afl. VII.)

Im menschlichen Gebisse gibt es zwei Arten von Reduktionserscheinungen: I. Reduktion der Anzahl, 2. Reduktion der Form der Molaren. Diese letztere Strukturveränderung ist bei unsern drei Molaren weder qualitativ noch quantitativ dieselbe. Während nämlich der erste Molar kurzweg fünfhöckerig genannt werden kann, und auch der dritte in ungefähr der Hälfte der Fälle noch eine gleiche Kronenstruktur besitzt, ist der zweite Molar bereits in 80—90% der Fälle vierhöckerig.

Aber auch qualitativ ist ein bedeutender Unterschied vorhanden: bei dem ersten Molaren nur Reduktion der bukkalen Höckerreihe (PaPp→2PaPp), bei dem zweiten und dritten ebenfalls Reduktion des Deuteromers (D4→D). Normalerweise findet diese letztere Vereinfachung erst nach derjenigen des Protomers statt, d. h. also nur bei Vierhöckerigen. Graphisch können wir die normale Strukturvereinfachung also folgendermaßen wiedergeben: $\frac{\text{PaPp2}\rightarrow\text{PaPp}\rightarrow\text{PaPp}}{\text{D4}\quad\text{D4}\quad\text{D}}$. Doch als sehr seltene Formvarietät des dritten unteren Molaren (Verfasser konstatierte sie unter einer Gesamtzahl von 310 Molaren 7mal) manifestiert sich die Strukturvereinfachung des Deuteromers auch bei Fünfhöckerigen.

Digitized by Google

Oft ist dann die Reduktion von 4 mit Koaleszenz mit Höcker 2 verbunden; schließlich wird 4 völlig verschwinden, und als neue Molarform tritt jetzt ein Vierhöckeriger auf mit der Kronenformel: $\frac{PaPp2}{D}$.

Zur Erklärung dieser Variationsform diene das Folgende: der dritte Molar nimmt bezüglich seiner Strukturvereinfachung eine besondere Stellung ein. Obwohl er offenbar dazu bestimmt ist, in einer nicht allzu fernen Zukunft völlig zu verschwinden — hierauf weisen nämlich u. a. seine späte Anlage und sein später Durchbruch, ja selbst vollkommene Agenesie hin — ist doch die Reduktion seines Protomers von viel geringerer Bedeutung als bei dem zweiten Molaren: das Verhältnis zwischen Fünf- und Vierhöckerigen ist nach Zuckerkandl 16,5 und 83,3% bezw. 43 und 51%. Auch die Statistiken von de Jonge Cohen geben ein ähnliches Resultat. Bolk erkennt dem disto-bukkalen Höcker des dritten Molaren denn auch eine ganz besondere Bedeutung zu: „Es ist gerade dieser Höcker", so schreibt Bolk, „der den Gegendruck liefert, wodurch der letzte obere Molar verhindert wird, sich unter dem Einfluß der auf ihn einwirkenden Kräfte beim Verschluß des Gebisses nach hinten zu verschieben." Nach dieser Auffassung wirkt also ein rein mechanischer Faktor der normalen Strukturvereinfachung entgegen. In dem Deuteromer ist ein derartiger antagonistisch wirkender Faktor nicht vorhanden, und hierin liegt denn auch die natürliche Erklärung der besprochenen Formabweichung. Autorref.

Prof. Dr. **Euler: Neueres über Lokalanästhesie aus der zahnärztlichen Literatur.** (Therap. Monatshefte 1917, September.)

Vorliegende Arbeit ist ein Sammelreferat über genanntes Thema. Den Hauptraum nimmt die Erörterung über die extraorale Leitungsanästhesie des 2. und 3. Trigeminusastes ein. Ein wichtiger Grund, den extraoralen Weg zu wählen, sind Verwundungen, Kieferklemme usw., wogegen Euler dem Grunde, daß die intraoralen Einstichstellen nicht steril gehalten werden können, keine so große Bedeutung beimißt.

Für die völlige Ausschaltung des 2. Trigeminusastes muß das Depot der Flüssigkeit am Foramen rotundum angelegt werden. Dahin führen drei extraorale Wege. Der Weg durch die Fissura orbitalis ist wegen gewisser Gefahren für das Auge von zahnärztlichem Standpunkt nicht empfehlenswert. Der zweite Weg durch die Incisura semilunaris. Gegen denselben spricht, daß man leicht ins Foramen sphenopalatinum gelangen kann. Der dritte Weg führt vor den Processus coronoideus unter dem Jochbogen entlang der Hinterfläche des Oberkiefers in die Fossa pterygopalatina. Er ist der relativ harmloseste. Die Technik ist bei den Autoren Rattel und Kantorowicz nachzulesen.

Einen vierten Weg hat Kneucker angegeben, die Injektion am Foramen infraorbitale. Er ist namentlich dann empfehlenswert, wenn es sich um Ausschaltung des N. infraorbitalis handelt.

Digitized by Google

Die Anästhesierung des III. Trigeminusastes kann auf zwei Wegen erfolgen: Die Injektion am Foramen ovale und am Foramen mandibulare.

Für ersteren Weg hat Cieszyński eine komplizierte Methode angegeben, Kantorowicz dagegen eine sehr vereinfachte. Eine modifizierte Richtung hat Lindemann angegeben. Da für alle Wege Übung nötig ist, so muß bezüglich der Technik auf das Original verwiesen werden. Die Erfolge sind bei Beherrschung der Technik gut und sicher.

Die extraorale Anästhesierung des N. mandibularis erfolgt vom hinteren Rande der Mandibula. Es handelt sich um ein Verfahren, das von Klein und Sicher ausgebaut ist. Auch muß die Technik geübt werden.

In seiner Kritik dieser Methoden hebt Euler hervor, daß der Gewinn für die Zähne selbst nicht sonderlich groß ist. Nur im Unterkiefer bei Kieferklemme und bei Entzündungen versagt die intraorale Methode. Für diese Fälle wird man zur extraoralen Methode greifen müssen, wofür beim Unterkiefer der Weg nach Klein und Sicher, im Oberkiefer der Weg nach Kantorowicz resp. Rattel die beste Aussicht auf Erfolg und relative Harmlosigkeit bieten. Für die reine Mundchirurgie, namentlich bei Kieferschußverletzungen wird man von den extraoralen Methoden umfangreicheren Gebrauch machen müssen.

Der übrige Inhalt des Aufsatzes bezieht sich auf Nebenwirkungen, Kritik ob Novokain oder Alypin, Asepsis usw., worauf nicht weiter eingegangen werden soll, weil es sich großenteils um ein Referat über Arbeiten aus der D. M. f. Z. selbst handelt. *Greve* (München).

Feldzahnarzt Dr. **Julitz: Zur Kasuistik der Beziehungen zwischen Zahn- und Augenkrankheiten.** (Zahnärztl. Rundschau 1917, Nr. 17.)

Eine Dame hatte sich vor einem halben Jahre im rechten Oberkiefer eine Brücke 4—2 einsetzen lassen, worauf wochenlang Schwellung des Zahnfleisches folgte. Öfter war die Wange bis zum Augenlid geschwollen, wobei Sehstörung, Flimmern und zeitweilig Verlust des Sehvermögens, auch Kopfschmerz empfunden wurde. Die Schwellung war bei der Untersuchung geringer, nur über $\underline{2}$ bestand Zahnfleischentzündung, der Zahn schmerzte beim Anklopfen; auf Kälte und Wärme reagierte er nicht. Der Zahn wurde aufgebohrt; die Wurzel war gefüllt und nicht putrid. Durch Ausbohren mit dem Beutelrockbohrer und Offenlassen des Kanals verspürte die Kranke bereits am folgenden Tage Erleichterung. Nach Desinfektion des Wurzelkanals und Jodpinselungen ging die Periostitis und Gingivitis allmählich zurück. Sehstörungen traten nicht mehr auf. Füllung der Wurzel mit Paste. Nach 4 Wochen erlitt die Frau starke Erkältung, wobei nochmals Wangenschwellung, aber ohne Sehstörung auftrat. Die Schwellung verschwand nach zwei Tagen. Verf. konnte Patientin noch 7 Wochen beobachten. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Kleine Mitteilungen.

Druckberichtigung. Im Mai-Heft S. 143, 3. Absatz, 1. Zeile, muß es statt „Bakterizide Ätiologie" **„Bakterielle Ätiologie"** heißen. S. 153 in der Tafelerklärung Zeile 3 anstatt „lokalen Spirochäten" „lokalen **Spirochätosen**". Kranz.

Druckberichtigung. (Nötig geworden, weil Korrektur wegen Verkehrsunterbrechung mit München nicht zur rechten Zeit eingetroffen ist.) Im **Mai**-Heft der Monatsschrift ist in der Arbeit über fugenlose Kronen folgendes zu berichtigen: S. 164 von unten 14. Zeile ist statt Modell zu setzen: **Metall.** S. 165 in der Erläuterung der Textabbildung a ist statt des letzten Wortes bedecken zu setzen **denken.** S. 165 von unten letzte Zeile statt (Abb. 10 u. 11 Querschnitt) zu setzen (**Abb. 11 (Querschnitt)** und **Abb. 12**). S. 166 von unten 5. Zeile statt Zahnkrone zu setzen **Zinnkrone.** S. 168 von oben 4. Zeile ist nach Abb. 20 einzuschieben **u. Abb. 21.** S. 168 von oben 10. Zeile statt ausgeführt zu setzen **ausgewählt.** S. 168 von oben 2. Zeile statt (Abb. 13) zu setzen (**Abb. 20** und zum Vergleich **Abb. 15$_2$ u. Abb. 13**). Weiterhin sei bemerkt: die Worte Matrize und Patrize wurden öfters verwechselt. Wird von dem ersten Metallguß gesprochen, lies **Patrize**, beim Überguß **Matrize**.

Bei den Tafelabbildungen sind die Größenverhältnisse der stets gleichen Kronen ungleich ausgefallen. Das kommt daher, daß bei den photographischen Aufnahmen der Modelle die Entfernungseinstellungen nicht immer die gleichen waren. Oettinger.

Glycinal ist ein neues Glyzerinersatzmittel der chemischen Fabrik Leopold Casella & Co., Frankfurt a. M. Es stellt eine farblose, geruchlose, vollkommen klare, hygroskopische Flüssigkeit von glyzerinartiger Konsistenz und spez. Gewicht 1028 dar. Die Zusammensetzung wird nicht mitgeteilt. Die toxikologische Prüfung ergab, daß es äußerlich und zu Klysmen unbedenklich angewandt werden kann. Das Mittel ist teuer (1 kg = 25 M.) Es eignet sich außer zu äußerlichen Glyzerinpräparaten auch als Konstituens für Zahnpasten. *Gr.*

Herstellung eines alkoholfreien Mundwassers. Nach einem D.R.P. 305722 werden nach Dr. Georg Eichelbaum Thymol und Menthol resp. Kumarin in äquivalenten Mengen gemischt, dadurch in ein Öl verwandelt und dasselbe durch wasserlösliche Substanzen aufgesaugt, so daß das Gemenge praktisch in heißem Wasser löslich ist. Als aufsaugende Körper eignen sich Milchzucker, Natriumphosphat u. dergl. So soll man ein trocknes, lösliches Munddesinficiens erhalten. (Das Verfahren scheint praktisch von unwesentlicher Bedeutung zu sein.) *Gr.*

Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie. Am 5. V. 19 wurde von den Zahnärzten Prof. Dr. Hoffendahl, Sanitätsrat Dr. Landsberger, Dr. Paul Oppler, Paul Simon und Alfred Rank die Gesellschaft für zahnärztliche Kieferorthopädie begründet. Sie beabsichtigt, vom Wintersemester ab im Hörsaal des Universitätsinstituts monatlich eine oder zwei Sitzungen mit Vorträgen und Demonstrationen aus dem Gebiete der Orthodontie abzuhalten.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Kieferklemme und ihre Behandlung[1]).

Von

Dr. med. **Erich Becker,** Oberassistent der Abteilung.

(Aus der chirurgischen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Berlin [Direktor: Prof. Dr. Williger].)

Die Behandlung mehrerer Kriegsverletzter mit hochgradiger Kieferklemme, bei denen sich durch Operation eine wesentliche Besserung erzielen ließ, gab die Veranlassung zu der nachfolgenden Arbeit. Bei der Durchsicht der nicht gerade sehr reichlichen einschlägigen Literatur entstand dann erst der Plan, eine Zusammenfassung unter dem obigen Titel zu geben.

In den meisten Fällen von Kieferklemme. die wir in der zahnärztlichen Sprechstunde zu Gesicht bekommen, liegt die Ursache in einer Periodontitis der unteren Molaren. Die Klemme kommt dabei, wie Williger in seiner „Zahnärztlichen Chirurgie" sagt, durch das Übergreifen der Entzündung auf das Gewebe des Masseter oder des Pterygoideus (zuweilen auch beider) zustande. Die Kieferklemme kann in diesen Fällen die Diagnose, namentlich aber die Feststellung, welcher Zahn als die Ursache anzusehen ist, außerordentlich erschweren. Man ist häufig genötigt, erst in Narkose die Kieferklemme zu dehnen, ehe man überhaupt eine Übersicht über das Zahnsystem bekommen kann. Erreicht doch die Kieferklemme bisweilen einen derartigen Grad, daß man kaum ein Blatt Papier zwischen die Zähne schieben kann. An eine Erhaltung des Zahnes ist natürlich in solchen Fällen nicht mehr zu denken.

Auch von dem Zahnfleischlappen über dem durchbrechenden Weisheitszahn haben wir derartige hochgradige Entzündungen mit Übergreifen auf die Kaumuskulatur und mehr oder weniger Kieferklemme ausgehen sehen. Hier wird die Therapie ebenfalls in gewaltsamer Dehnung und meist in Entfernung des Weisheitszahnes

[1]) Nach einem am 15. 5. 19 in der Berliner zahnärztlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrag.

Digitized by Google

bestehen müssen. Nur bei geringerem Grad der Kieferklemme und günstiger Stellung des Weisheitszahnes wird sich der Lappen bisweilen durch mehrfach wiederholte Tamponade zurückdrängen lassen. Bisweilen wird man den Weisheitszahn auch chirurgisch freilegen müssen. Ein etwa bestehender Abszeß wird entsprechend dem Verlaufe der Linieа obliqua externa gespalten. Naturgemäß werden Ostitiden, die vom unteren Molaren ausgehen, ebenfalls meist auf die Kaumuskeln einen entzündlichen Reiz ausüben, der in Kieferklemme seinen Ausdruck findet.

Gelegentlich können auch schräg nach außen durchbrechende, obere Weisheitszähne Entzündungen der Kaumuskeln mit nachfolgender Kieferklemme hervorrufen. Die erste Folge solches chronischen Reizes pflegt eine Stomatitis ulcerosa zu sein, die dann bei längerem Bestehen die Kieferklemme hervorruft. Stomatitis aus irgend einem anderen Grunde entstanden kann natürlich ebenfalls sekundär zur Kieferklemme führen.

Gewiß können sich nach langem Bestehen einer Stomatitis ulcerosa auch Schleimhautnarben mit unangenehmen Folgen entwickeln. So haben wir gerade jetzt einen Patienten in Behandlung, bei dem trotz bereits vorhandener Stomatitis eine Hg-Kur fortgesetzt wurde. Es entwickelte sich eine teilweise Nekrose des Pterygoideus internus mit nachfolgender Narbenbildung. Der Prozeß besteht jetzt mehrere Wochen. Trotz großer Energie des Patienten geht die Kieferklemme nur langsam zurück.

Daß sich, wie Albert in Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde berichtet, knöcherne Brücken zwischen Ober- und Unterkiefer bilden, mag ja bei Myositis ossificaus vorkommen. A. erwähnt auch nur die Tatsache, weiß aber keinen Fall eigener Beobachtung oder aus der Literatur anzuführen. Wir haben bisher auch keinen Falll von Myositis ossificans der Kaumuskeln beobachten können.

In der dem Vortrage folgenden Diskussion berichtete Geh. Rat Warnekros, daß er eine Patientin beobachtet habe, bei der sich nach einer vor Jahren durchgemachten Noma eine knöcherne Verwachsung zwischen Ober- und Unterkiefer entwickelt habe, die zur totalen Kieferklemme geführt hätte.

Mehrere Fälle haben wir gesehen, in denen die Kieferklemme durch eine Infektion bei der Injektion hervorgerufen war. So bekamen wir erst jüngst einen Fall zur Behandlung, wo die Injektion und Extraktion glatt verlaufen war. Einige Tage später stellte sich eine allmählich zunehmende mit heftigen Schmerzen und Schluckbeschwerden einhergehende Kieferklemme ein. In einem ähnlichen mehrere Jahre zurückliegendem Falle bestand die Kieferklemme

Digitized by Google

mehrere Wochen, ehe wir ihren Ursprung einwandfrei feststellen konnten. In beiden Fällen, denen eine Reihe gleichartiger zur Seite stehen, wurde die Kieferklemme durch einen Abszeß im Musculus pterigoideus internus hervorgerufen. Die Behandlung bestand in der Eröffnung des Abszesses mit nachfolgenden Dehnungsübungen.

Einen bei seiner Darstellung unglaublich klingenden Fall hatten wir vor mehreren Jahren zu beobachten Gelegenheit. Bei einer polnischen Landarbeiterfrau hatte ein praktischer Arzt angeblich wegen Neuralgie eine Injektion in die Wangenmuskulatur gemacht. Danach hatte eine ausgedehnte Nekrose eingesetzt, die zur Bildung eines etwa zehnpfennigstückgroßen Loches geführt hatte, in dessen Umgebung sich außerordentlich feste Narben entwickelt hatten. Die Zahnreihen standen fest aufeinander. Die Patientin ernährte sich durch zufällig bestehende Zahnlücken. Wir haben hier angenommen, daß sich der Arzt in der Injektionsflüssigkeit geirrt hat. Die Patientin stellte Schadensersatzansprüche. Bei der Gerichtsverhandlung, wo Professor Williger als Sachverständiger geladen war, hat der Arzt angegeben, daß er Morphium eingespritzt habe. Es ist ja ein etwas eigenartiges Verfahren, Morphium am Ort der Schmerzen zu injizieren. Aber selbst eine konzentrierte Morphiumlösung kann nie eine derartige Nekrose erzeugen. Wahrscheinlich hat es sich um eine Verwechselung mit Karbolsäurelösung gehandelt. Heilung bzw. Besserung hätte hier nur eine völlige Ausschneidung des ganzen betroffenen Gebietes mit einer sehr ausgedehnten plastischen Operation bringen können.

Der Fall erinnert fast an die großen Defekte, die man nach Noma sieht. In den seltenen Fällen, wo Noma zur Ausheilung kommt, bleiben häufig Substanzverluste zurück, an deren Rändern sich sehr feste Narben bilden, die dann Kieferklemme hervorrufen. Therapeutisch kommen meist nur große Weichteilplastiken in Frage.

Wir haben noch mehrere Fälle mit mehr oder weniger ausgedehnten Nekrosen und Kieferklemme nach Irrtum in der Injektionsflüssigkeit gesehen, glücklicherweise keinen mit so schweren Folgen.

Eine häufig auch diagnostisch verwendbare Erscheinung ist die Kieferklemme bei Aktinomykose im Bereiche des Gesichts. Durch die Arbeiten von Partsch, Jaehn, Kantorowicz und anderen ist ja einwandfrei nachgewiesen, daß die Aktinomykose häufig sshadhafte Zähne als Eingangspforte benutzt. Auch bei der Aktinomykose wird die Kieferklemme durch eine Entzündung hervorgerufen, die durch Einwanderung der Strahlenpilze in die Kaumuskulatur erzeugt wird. Die Therapie muß in erster Linie die Ausheilung der Aktinomykose zu erzielen suchen. Chirurgische

Digitized by Google

Maßnahmen, Darreichung von Jodkali und Strahlenbehandlung gehen zweckmäßig Hand in Hand. Die Beseitigung der Kieferklemme erfordert meist längere Zeit fortgesetzte Dehnungsübungen.

Einen sehr seltenen Fall, der mit allmählich zunehmender Kieferklemme einherging, beschreibt Schloßhauer in der Festschrift, die zur Einweihung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin im Oktober 1912 erschien unter dem Titel: „Über aklerodermatische Veränderungen der Mundschleimhaut". Ein 18jähriges Mädchen erkrankte im Anschluß an einen Fall an einer allmählich zunehmenden Kieferklemme. Es fanden sich weißliche außerordentlich derbe Narbenstränge in den Gaumenbögen und über den Tonsillen. Hier hat uns jede Therapie im Stich gelassen. Die Narbenstränge wurden langsam immer breiter und fester. Eine deutliche Verschlechternng trat nach Durchtrennung der Stränge ein. Auch an der Stelle, wo zur Sicherung der Diagnose eine Probeexzision gemacht wurde, setzte eine verstärkte und beschleunigte Neubildung ein. Monatelang fortgesetzte Fibrolysininjektionen haben den Fortschritt nicht im mindesten aufgehalten oder den Zustand gebessert. Ich habe die Patientin, nachdem sie etwa $^1/_2$ Jahr ausgeblieben und anderwärts Heilung zu finden gesucht hatte, noch einmal wiedergesehen. Wieder war eine auffallende Verschlechterung festzustellen. Wir haben die Patientin dann völlig aus den Augen verloren, so daß ich über den Endausgang nicht berichten kann. Es ist anzunehmen, daß der Prozeß allmählich weiter gegangen ist und auf die Schleimhaut des Schlundes übergegriffen hat. Wahrscheinlich ist die Patientin schließlich eines langsamen qualvollen Todes gestorben.

Ganz ähnliche Erscheinungen, wenn auch glücklicherweise nicht mit so unheilvollen Folgen konnten wir bei einer etwa 30jährigen Frau beobachten, bei der sich postdiphtheritische Narben in der Mundschleimhaut entwickelt hatten. Durch die Narben, die sich ganz in der Nähe des Mundes in der Gegend der Eckzähne und der Bikuspidaten ausspannten, war die Mundöffnung sehr verkleinert und dadurch sekundär eine Kieferklemme erzeugt. Wir versuchten die Narben auszuschneiden, was auch völlig gelang und zunächst ein recht gutes Resultat gab. Als sich die Patientin jedoch nach zwei Monaten wieder vorstellte, hatten sich neue derbere Narben an den Stellen, wo die Schleimhaut über den Exzisionsstellen genäht war, gebildet, und der Zustand war schlechter als zuvor.

Die Zahl der Beobachtungen von Kieferklemme steigerte sich sehr erheblich, als in dem Zahnärztlichen Institut ein Reservelazarett für Kieferverletzte eingerichtet wurde.

Digitized by Google

In den ausgezeichneten Düsseldorfer Heften: „Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen", Bd. II/III, geht Hauptmeyer am Schluß seiner Arbeit „Zur Behandlung der Schußverletzungen im Bereiche des Gesichts mit besonderer Berücksichtigung der Läsionen der Kiefer" auf die Behandlung der Kieferklemme ein. Wohl alle, die sich mit der Behandlung Kieferverletzter befaßt haben, haben Leute mit mehr oder weniger hochgradiger Kieferklemme gesehen. Und alle haben sich mit verschiedenem Erfolge bemüht, den für die Patienten stets sehr lästigen Zustand zu beseitigen. In der weitaus größten Mehrzahl der Fälle wurde die Kieferklemme durch narbige Veränderungen hervorgerufen.

In der Diskussion berichtete Dr. Ganzer über Patienten mit rein nervöser Kieferklemme nach verhältnismäßig leichter Schußverletzung. Bei diesen Patienten sank der Unterkiefer in tiefem Schlaf spontan herab. Auch in der Narkose ließ sich der Mund leicht öffnen. Bei Dehnungsübungen im wachen Zustande bot sich das Bild einer typischen Kieferklemme. Uns stehen ebenfalls derartige Beobachtungen zur Verfügung. Hier ist bisweilen schwer eine Grenze zwischen bewußter Simulation und tatsächlich vorhandener nervöser Kieferklemme zu ziehen. Vor kurzer Zeit haben wir auch eine schwer hysterische Patientin gesehen, bei der mitten während des Sprechens Kieferklemme einsetzte, die beim Essen wieder zurückging. Therapeutisch kommen hier Dehnungsübungen und Anwendung des faradischen Stroms in Frage. Derart schwere Hysterie, wie die eben beschriebene, überweist man zweckmäßig den Neurologen.

Hauptmeyer führt in seiner soeben erwähnten Arbeit alle Hilfsmittel, die in der Regel bei narbiger Kieferklemme angewandt werden, auf. Wir sind auch stets in ganz ähnlicher Weise vorgegangen. Wir haben den Leuten Holzkeile gegeben, mit denen sie selbst übten. Besser als Holzkeile haben sich solche bewährt, die aus Sektkorken hergestellt wurden. Die Zähne werden bei Verwendung des weicheren Korkens nicht so leicht empfindlich, wie durch das häufige Aufsetzen des harten Holzes. Auch die im Handel befindliche Holzschraube haben wir verwandt. Energische Patienten haben selbst mit dem Heisterschen Mundspiegel gearbeitet. Um den lästigen Druck des Metalls zu beseitigen, haben wir die Enden des Heister mit Gummidrains überzogen. Muß das Instrument auf zahnlose Stellen des Kiefers aufgesetzt werden, ist diese Schutzvorrichtung unbedingt erforderlich.

Bei all diesen Dehnungsübungen muß man sich vor einer zu starken Belastung einzelner Zähne hüten. Es werden sonst leicht

Digitized by Google

Wurzelhautentzündungen erzeugt, worauf Partsch auch in dem Kapitel 17 „Erkrankungen des Kiefergelenks“ im Handbuch der praktischen Chirurgie von Bergmann, Bruhns und Mikulicz besonders hinweist. Es empfiehlt sich, die Patienten anzuweisen, das zu den Übungen benutzte Instrument immer wieder möglichst an einer anderen Stelle aufzusetzen.

Bei allen Dehnungsübungen, die der Patient selbst vornimmt, ist ein energisches Mitarbeiten seitens des Erkrankten erforderlich. Je energischer der Patient ist, desto mehr wird er erreichen. Wir müssen nach unseren Erfahrungen den Satz Hauptmeyers „gewöhnlich ist es mit der Mitarbeit des Verletzten bei ausgedehnter Kontraktur auf die Dauer nicht weit her“ durchaus unterschreiben. Es ist ja auch erklärlich, daß der Patient sich scheut energisch vorzugehen, weil die Dehnung Schmerzen auslöst.

Um die Dehnung der Narbenzüge allmählich mit Hilfe von Gummizügen oder Federn herbeizuführen, sind eine Reihe von Apparaten angegeben worden. Ihr Prinzip beruht darauf, daß zwei Metallschienen nach Art von Abdrucklöffeln die Zahnfortsätze umgreifen. An den Schienen sind lange Hebelarme befestigt, an denen Gummizüge angreifen. In der oben erwähnten Arbeit Hauptmeyers findet sich eine Abbildung eines solchen Apparates nach Steinkamm. Uns hat ein Apparat, der von Prof. Schröder angegeben ist, gute Dienste geleistet. Dieser Apparat basiert auf demselben Prinzip wie der eben genannte. Er hat aber längere, anders angeordnete Hebelarme.

Die reine Dehnungsbehandlung haben wir noch dadurch zu unterstützen gesucht, daß wir die krankhaft veränderten Stellen mit Heißluft (Föhnapparat) bestreichen ließen, während die Dehnungsübungen ausgeführt wurden.

Gute Dienste hat uns folgendes Verfahren geleistet: Der Patient bekam Skopomorphin. Danach wurde eine Bromäther- oder besser eine Chloroformnarkose gemacht. In der Narkose wurde auf jeder Seite ein Heister eingesetzt und nun allmählich gedehnt. Häufig war die Kieferklemme so stark, daß zunächst ein Raspatorium zwischen die Zahnreihen geschoben und erst Platz für die Heister geschafft werden mußte. Der Mund wurde dann so weit als möglich geöffnet und entweder einseitig oder doppelseitig Holzkeile zwischen die Zahnreihen geschoben. Der Mund wurde mit Hilfe der Keile für mehrere Stunden manchmal auch für mehrere Tage offen gehalten. Durch die gewaltsame Dehnung wurden die Narbenstränge zerrissen. Der Wiedervereiniguug muß dadurch vorgebeugt werden, daß sofort nach dem Herausnehmen der Holzkeile mit

Digitized by Google

Dehnungsübungen begonnen wird. Aber gerade die ersten Dehnungsübungen lösen starke Schmerzen aus und werden infolgedessen von weniger energischen Patienten nicht intensiv genug ausgeführt. Daher kommt es dann, daß das Endresultat viel schlechter ausfällt, als man nach der ersten Dehnung hätte erwarten sollen.

Bei der gewaltsamen Dehnung in Narkose muß man sehr vorsichtig vorgehen. Allenthalben wird in der einschlägigen Literatur vor zu brüskem Vorgehen gewarnt. Partsch sagt in dem bereits oben erwähnten Kapitel im Handbuch der praktischen Chirurgie: „Man hat bei der in der Narkose vorgenommenen Dehnung nicht nur die durch den intensiven Schmerz ausgelöste Asphyxie zu fürchten, sondern die Zerreißung bindegewebiger Befestigungsstränge ruft auch eine so lebhafte Reaktion hervor, daß meistens nach der Narkose wegen der großen Empfindlichkeit der Patienten nichts gebessert erscheint." An anderer Stelle berichtet er von schweren asphyktischen Zuständen und einem Todesfall bei dem Versuch eine Kieferklemme zu dehnen, die hervorgerufen wurde durch Abszeßbildung im Pterygoideus internus. Der Abszeß platzte bei der Dehnung und der Eiter lief nach hinten.

Vor dem Verfahren, den Mund längere Zeit durch Einlegen von Holzkeilen offen zu halten, sind wir durch eine sehr üble Folgeerscheinung abgekommen. Ein Patient bekam eine sehr schwere Pneumonie, während er die Holzkeile im Munde hatte. Natürlich ist es möglich, daß das ein zufälliges Zusammentreffen war. Aber anderseits ist die Gefahr doch sehr groß, daß durch das lange Offenhalten des Mundes und das Einatmen nicht vorgewärmter Luft die Entstehung einer Pneumonie begünstigt wird.

Scharfe Durchtrennung der sich anspannenden Narbenstränge hat keinen wesentlichen Vorteil gebracht. Es bildeten sich danach erneut straffe Narben wie nach dem stumpfen Durchreißen der Stränge. Die Exzision posttraumatischer Narbenstränge mit nachfolgender Übernähung der wunden Stellen mit gesunder Schleimhaut hat genau dieselben ungünstigen Resultate ergeben, wie ich bereits oben berichtete nach der Ausschneidung postdiphtheritischer Narben. Es bildeten sich nach vorübergehender Besserung neue Narbenstränge, die meist derber waren als die ursprünglichen.

In die Lage, große Weichteilplastiken lediglich zur Beseitigung der Kieferklemme vorzunehmen, sind wir nie gekommen.

Bei den bisher geschilderten Zuständen lag die Ursache der Kieferklemme immer außerhalb des eigentlichen Gelenkes. Nun kommen aber auch eine Reihe wenn auch seltenerer Fälle vor, in denen eine Veränderung bzw. Erkrankung des Gelenkes selbst die Kieferklemme hervorruft.

Digitized by Google

Angeborene Ankylosen des Kiefergelenks sollen, wie Partsch im Handbuch der Zahnheilkunde berichtet, gelegentlich vorkommen. Es läßt sich aber nicht immer nachweisen, ob es sich nicht um eine Zangenverletzung bei der Geburt gehandelt hat und dadurch eine angeborene Ankylose vorgetäuscht wird. Häufig haben diese Kinder dann noch Entwicklungsstörungen des Unterkiefers, welche das Gelenk mitbeteiligen und zu Funktionsstörungen Veranlassung geben. Bei weiterem Wachstum der Kinder tritt dann eine Verkürzung des Unterkiefers ein, die zu starkem Zurücksinken der Kinngegend gegenüber dem Gesichtsschädel, zum sog. Vogelgesicht, führt. Therapeutisch kommt hier nur die Anlegung eines künstlichen Gelenks in Frage.

Infektionskrankheiten können gelegentlich auch auf die Kiefergelenke übergreifen. Rheumatische Erkrankungen ergreifen aber das Kiefergelenk verhältnismäßig selten. Hirsch hat unter 372 Fällen rheumatischer Erkrankung an den Gelenken nur zweimal eine Mitbeteiligung des Kiefergelenks gesehen. Unter 136 Fällen gonorrhoischer Kniegelenksentzündung sah Finger nur 10 Fälle, in denen auch das Kiefergelenk gleichzeitig betroffen war. Holdheim sah unter 65 Patienten, die an gonorrhoischer Arthritis litten, 9 mit Kiefergelenkentzündung. Bei rheumatischer Kieferklemme ist natürlich eine antirheumatische Kur indiziert. Bei Kiefergelenkserkrankung auf gonorrhoischer Basis wird zunächst die Behandlung des Grundleidens in Frage kommen.

Auch Scharlach, Typhus und Pocken können metastatisch Kiefergelenksentzündungen hervorrufen, die dann ihren Ausdruck in schmerhhafter Kieferklemme finden. In diesen Fällen wird mit dem Schwinden des Grundleidens ebenfalls meist eine Besserung der Kieferklemme eintreten. Nur für die Nachbehandlung können Dehnungsübungen und Heißluftbehandlung in Frage kommen. Eigene Beobachtungen einschlägiger Fälle stehen uns nicht zur Verfügung.

Daß Ostitiden des Unterkiefers auf das Kiefergelenk übergreifen und somit eine Kieferklemme hervorrufen können, liegt auf der Hand. Es kann zur Abstoßung des Gelenkköpfchens kommen und damit der Zustand erzeugt werden, den wir sonst durch Operation erreichen wollen.

Infektiöse Erkrankungen des Ohres pflegen sich bisweilen auch auf das Kiefergelenk auszudehnen. Herr Prof. Williger hat mir einen einschlägigen Fall, den er operiert hat, gütigst zur Veröffentlichung überlassen.

E. J., 14 Jahre. Infolge einer linksseitigen Ohrerkrankung in frühester Jugend stellte sich im dritten Lebensjahr eine Unbeweglichkeit des Unter-

Digitized by Google

kiefers ein. Im achten Lebensjahre wurde eine linksseitige Operation vorgenommen, nach der längere Zeit der Mund leidlich gut geöffnet werden konnte. Allmählich stellte sich aber die frühere Unbeweglichkeit des Unterkiefers wieder ein.

5. September 1918. 14jähriges Kind in leidlichem Ernährungszustande mit ausgesprochnem Vogelgesicht (vgl. Abb. 1). Zwischen oberen und unteren Frontzähnen ein Spalt von knapp 0,5 cm Breite, der Unterkiefer vollkommen unbeweglich auch durch Anwendung des Mundsperrers nicht zu bewegen. Links in Höhe des Kiefergelenks eine horizontal verlaufende 4 cm lange Narbe.

15. Oktober 18. Operation in Narkose. Die Narbe wurde durchtrennt. Man gelangte auf eine breite Knochenplatte ohne Andeutung des Gelenkkopfes, der Inzisur und des Proc. temporalis. Mit breitem Meißel wurde in sehr mühsamer Arbeit ein breiter Spalt im Knochen angelegt, wobei sich zeigte, daß der aufsteigende Ast mit der Schädelgrundfläche vollkommen knöchern verwachsen und außerdem sehr verdickt war. Die Tiefe des angelegten Knochenspaltes betrug 1,5 cm. Lateral wurde etwas mehr vom Knochen weggenommen, so daß sich der Spalt annähernd keilförmig gestaltete. Ein vom Masseter abgelöster Muskellappen wurde in den Spalt eingelegt und die Wunde durch Naht geschlossen. Der Mund ließ sich dann bequem so weit öffnen, daß noch in derselben Sitzung eine Anzahl tiefzerstörter Zähne aus dem Ober- und Unterkiefer entfernt werden konnte.

Als Folgeerscheinung trat eine Parese der Augen- und Oberlippenfazialisäste ein, die sich im Laufe eines Vierteljahres vollständig zurückbildete. Durch sehr fleißiges Üben des willenstarken Kindes wurde eine annähernd regelrechte Öffnungsmöglichkeit des Mundes und Beweglichkeit des Unterkiefers erreicht. Beim Zubeißen wurden die Zähne richtig aufeinander gestellt.

Der erreichte Erfolg kann bis jetzt als vollkommen bezeichnet werden, doch bleibt abzuwarten, ob sich nicht wieder ein Rezidiv einstellt. Das Kind öffnet den Mund jetzt normal weit. Abb. 2 und 3 zeigt das Kind nach der Operation im Mai 1919. Die Operationsnarbe ist wenig sichtbar.

Daß Tuberkulose das Kiefergelenk ergreift, dürfte wohl nur selten vorkommen. Eine besondere Seltenheit scheint nach Partsch (Handbuch der Zahnheilkunde) der Lannelonguesche Fall zu sein, bei welchem das Kieferköpfchen durch die kariös zerstörte Pfanne in den Schädel eindrang und durch einen Abszeß im Schläfenlappen den Tod herbeiführte.

Sehr schwere Formen von Kieferklemme haben wir gesehen bei chronischer deformierender Gelenkentzündung. Ich entsinne mich, auf dem Lande einen Mann gesehen zu haben, der an einer Arthritis deformans sämtlicher Gelenke litt. Der Mann lag völlig unbeweglich im Bett. Sein Unterkiefer war vollständig gegen den Oberkiefer fixiert. Therapeutisch ist da natürlich nichts zu erreichen, wie man ja überhaupt dieser Erkrankung machtlos gegenüber steht.

Julitz hat in Nr. 3 1919 der D. M. f. Z. unter dem Titel „Ein Fall von Arthritis deformans des Kiefergelenks“ die Krankengeschichte eines Mannes mitgeteilt, der die Zahnstation eines Feldlazaretts wegen allmählich zunehmender Kieferklemme aufsuchte.

Digitized by Google

Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.

Digitized by Google

Da gleichzeitig eine Arthritis eines Kniegelenks bestand, stellte J. sogleich die richtige Diagnose. J. fügt seinem Berichte eine Literaturübersicht bei und weist ebenfalls auf die schlechte Prognose der Erkrankung hin.

Sehr übel sind diese Patienten im Falle einer Erkrankung ihrer Zähne daran. Zu welch rigorosem Vorgehen man dann gelegentlich genötigt ist, beweist der Fall Willigers, den er mir ebenfalls gütigst zur Veröffentlichung überlassen hat, und dessen Krankengeschichte ich hier folgen lasse.

Herr W., 38 Jahre, erkrankte im 18. Lebensjahr an chronischer deformierender Gelenkentzündung an allen Gelenken seines Körpers, wodurch er vollständig verkrüppelt und an den Fahrstuhl gebannt wurde. Im 24. Lebensjahre erkrankten auch beide Kiefergelenke, so daß sich seit dieser Zeit eine fast vollkommene Unbeweglichkeit des Unterkiefers einstellte. Die Öffnungsbreite betrug knapp $^1/_2$ cm. Eine Zahnbehandlung konnte deswegen an den Molaren niemals vorgenommen werden. Im Juni 1918 trat am zweiten linken unteren Molaren eine Wurzelhautentzündung ein, an die sich ein Abszeß unter dem Kieferwinkel anschloß. Da es vollkommen unmöglich war, selbst in Narkose an den kranken Zahn heranzugelangen, entschloß sich W. zu folgendem Vorgehen:

Zunächst versuchte er eine tiefe Einspritzung am For. ovale, kam aber nicht zum Ziel, weil er überall in geringer Tiefe auf einen knöchernen Widerstand stieß. Es wurde deshalb nur die linke Wange örtlich betäubt und vom linken Mundwinkel aus quer durchtrennt. Dadurch gelangte man leicht an den kranken Zahn, der nun in örtlicher Betäubung nach Wegnahme der knöchernen Außenwand mit dem Hebel hochgehoben werden konnte. Seine Entfernung machte gleichwohl große Schwierigkeiten, weil zwischen den eng geschlossenen Zahnreihen kein Instrument eingebracht werden konnte. Mit einem abgebogenen Raspatorium ließ er sich schließlich herausheben. Es wurden dann noch die tiefzerstörten Wurzeln des ersten und zweiten Molaren aus dem Oberkiefer entfernt, und zwar, da eine Zange nicht anwendbar war, nach Wegnahme der Vorderwand mit dem Meißel. Nunmehr wurde der Abszeß am Unterkieferwinkel in Narkose gespalten. Hierbei trat eine Asphyxie ein. W. hatte diese von vornherein befürchtet und deswegen den größten Teil der Operation in lokaler Anästhesie ausgeführt. Durch den vorhandenen Wangenspalt ließ sich, da ein Teil der Zähne weggenommen war, die Zunge fassen und vorziehen, womit der Atmungsstillstand schnell beseitigt wurde. Das wäre ohne diese Vorsichtsmaßregel unmöglich gewesen. W. versuchte noch in der Narkose den Mund mit dem Mundsperrer zu öffnen. Der Unterkiefer gab nicht um 1 mm nach. Nach dem Erwachen aus der Narkose wurde der quere Wangenschnitt durch Naht geschlossen. Die Heilung verlief glatt.

Tumoren können natürlich auch das Kiefergelenk umwachsen und so zur Kieferklemme führen. Dabei hängt die Behandlung davon ab, ob der Tumor überhaupt noch operabel ist. Läßt sich der Tumor noch entfernen, wird man auch meist einen Teil des Knochens wegnehmen müssen. Dadurch wird dann auch ein künstliches Gelenk zustande kommen.

Unter den Kieferschußverletzten fand sich auch eine geringe Zahl, deren Kieferklemme nicht in Narbenbildung, sondern in einer

Digitized by Google

Gelenkverletzung ihren Ursprung hatte. Diese 6 Fälle konnten wir operativ mit gutem Erfolge behandeln. Bei der Auswahl der Fälle muß man mit Vorsicht zu Werke gehen. Den sichersten Anhalt wird uns noch die Schußrichtung geben. Das Röntgenbild läßt uns fast völlig im Stich. Bei querer Durchleuchtung des Schädels wird immer das eine Kiefergelenk das andere überschatten. Es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk isoliert darstellen lassen. Auch aus dem Tatbefunde lassen sich keine sicheren Schlüsse ziehen. Meist wird die Gelenkgegend, d. h. sowohl Pfanne wie Köpfchen, total zertrümmert und später völlig verwachsen sein. Man fühlt dann also nur eine derbe Knochenmasse.

In der Mehrzahl unserer Fälle kamen wir auf folgende Weise zu einem sicheren Schluß. In Narkose wurde eine gewaltsame Öffnung des Mundes versucht. Es ließ sich dann in der Regel eine ganz geringe Öffnung erreichen, und dann fühlte man das Anstemmen der Knochenmassen, während die Muskulatur sich noch mit Hilfe eines Instruments oder des Fingers weiter dehnen ließ. Damit war uns der Beweis erbracht, daß es sich um eine Gelenkzertrümmerung handelte.

Die Operation wurde nach dem Vorbilde Königs in folgender Weise ausgeführt: Dicht vor dem Tragus beginnend wird etwas unterhalb des Jochbogens ein 3—5 cm langer Schnitt bis auf den Knochen geführt. Etwa in der Mitte des ersten Schnittes wird ein zweiter 2 cm langer Schnitt senkrecht nach unten, nur die Haut durchtrennender Schnitt gelegt. Man arbeitet sich dann mit stumpfen Instrumenten (Raspatorien und Elevatorien) in die Tiefe an die Gelenkgegend heran. Dann muß das Gelenkköpfchen mit Hammer und Meißel ausgelöst werden. Häufig ist man gezwungen, auch von der Gelenkpfanne einen Teil mit wegzunehmen, weil sich eben infolge der ausgedehnten Verwachsungen und der Neubildung kallöser Massen Einzelheiten nicht mehr unterscheiden lassen. Wir haben dann einen gestielten Muskellappen aus dem Masseter oder ein Stück aus der Oberschenkelfaszie interponiert und die Haut genäht.

Die Operation wurde meist in Narkose ausgeführt. Manchmal gingen wir kombiniert vor. Den Hautschnitt und das Freilegen des Knochens machten wir in lokaler Anästhesie. Dann wurde die Ausmeißelung in Narkose vorgenommen.

Auch nach dieser Operation hängt der Enderfolg sehr von der Energie, mit der der Patient Dehnungsübungen macht, ab.

Ich lasse nun im Auszuge die 5 Krankengeschichten folgen.

Digitized by Google

Musketier St. W., geb. 22. 2. 92.

Am 28. 7. 15 in den Karpathen durch Infanteriegeschoß aus etwa 1000 m Entfernung verwundet. Im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut aufgenommen am 23. 2. 16.

Einschuß durch das linke Ohrläppchen. Narbe kaum noch sichtbar. In der linken Schläfengegend kaum noch sichtbare Operationsnarbe von der anderweit ausgeführten Entfernung des Geschosses herrührend. Die Zahnreihen können nur minimal voneinander entfernt werden. Auch bei der versuchsweise in Narkose vorgenommenen Dehnung mit beiderseits eingelegten Heistern läßt sich der Mund nicht weiter öffnen. Legt man in den äußeren Gehörgang beiderseits je einen Finger ein, so ist rechts die Bewegung des Köpfchens zu fühlen, links nicht.

Am 1. 3. 16 Operation. Skopomorphium 1,0. Örtliche Betäubung. Einschnitt in der alten Narbe vor dem Tragus 5 cm lang. Der Masseter wird abgetrennt und nach unten präpariert. Das Gelenkköpfchen läßt sich bald freilegen, Es erscheint vollständig nach vorn gebeugt und in dieser Stellung verheilt. Im Halse wird mit Rosenbohrern eine Linie vorgebohrt und dann der Hals an dieser Stelle mit dem Meißel durchtrennt. Danach läßt sich das Gelenkköpfchen leicht herausdrehen.

In der jetzt eingeleiteten Chloroform-Narkose läßt sich der Mund mit zwei Heistern bis zur normalen Weite öffnen. Auf jeder Seite wird zum Offenhalten des Mundes ein Holzkeil eingelegt. Mit Hilfe eines kleinen Hautschnittes wird ein Stück Faszie vom linken Oberschenkel genommen und dieses über die Meißelstelle gelegt. Hautnaht der Gesichtswunde, Klammernaht am Oberschenkel.

4. 3. Entfernung der Holzkeile. Beginn der Behandlung mit Dehnungsübungen und Heißluft.

5. 4. Zahnreihen werden 1,5 cm voneinander entfernt.

9. 3. Nähte entfernt. Ungestörte Mundheilung.

31. 3. Zahnreihen werden 2,1 cm voneinander entfernt.

1. 4.—14. 4. Urlaub.

Während des Urlaubs ist eine deutliche Verschlechterung des Zustandes eingetreten. Zahnreihen können nur noch 1,3 cm voneinander entfernt werden. Eine wesentliche Änderung hat auch die sofort wieder eingesetzte energische Dehnungs- und Heißluftbehandlung nicht mehr herbeizuführen vermocht.

Entlassung am 19. 5.

Zahnreihen werden 1,3 cm voneinander entfernt. Kaufähigkeit: Brot ohne Rinde.

Gefr. Fr. St., geboren am 6. 10. 71.

Verwundet am 29. 4. 15 bei Steenstrate durch Granatsplitter.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 31. 3. 16.

2 cm lange Einschußnarbe seitwärts vom linken äußeren Augenwinkel Linke Jochbogengegend leicht verdickt. Am Hinterrand des untersten Teiles des linken Kopfnickers 2 querfingerlange verschiebliche etwas gewulstete Operationsnarbe von der anderweit ausgeführten Entfernung des Geschosses herrührend.

Vollständige Lähmung des linken Gesichtsnerven.

Mundöffnung 3 mm.

Regelmäßig vorgenommene Dehnungsübungen vermögen keine weitere Mundöffnung zu erzielen.

Operation am 5. 4. 16. Skopomorphin 1,0. Örtliche Betäubung. Bogenförmiger Schnitt unterhalb des linken Jochbogens. Nach Durchtrennung der Muskulatur wird der zerschmetterte Gelenkkopf und die gleichfalls zertrümmerte Gelenkpfanne freigelegt. Mit Hammer und

Digitized by Google

Meißel werden Gelenkkopf und Teile der Pfanne sowie ein Stück des Processus temporalis entfernt. Ein Muskellappen aus dem Masseter wird interponiert und durch Catgutnähte in seiner Lage gehalten. Hautnaht.

In der nun eingeleiteten allgemeinen Narkose läßt sich der Mund zur normalen Weite mit dem Heister öffnen. Einlegen eines Holzkeiles zwischen die Zahnreihen.

7. 4. Holzkeil wird entfernt. Beginn der Dehnungsübungen.

14. 4. Nähte entfernt, Ungestörter Heilungsverlauf.

6. 5. Mundöffnung 1,5 cm. St. übt sehr energisch.

6. 7. Entlassen. Mundöffnung 2 cm mit Verschiebung nach links um etwa Zahnesbreite. Kaufähigkeit ist auch mit dem wegen des ausgedehnten Zahnverlustes gefertigten Zahnersatzstück um etwa $^1/_3$ herabgesetzt.

Landsturm-Musketier O. T., geb. 10. 8. 81.

Durch Infanteriegeschoß verletzt am 13. 8. 15 bei Mitau.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 16. 5. 16.

Vom Einschuß ist eine zehnpfennigstückgroße kaum sichtbare Narbe am unteren äußeren Rande des rechten Jochbeines zurückgeblieben. Hinter der rechten Ohrmuschel zieht von ihrer Mitte nach abwärts eine etwas eingezogene Operationsnarbe, die unter der Ohrmuschel strahlig endet.

Der rechte Nervus facialis ist in seiner oberen Hälfte vollständig gelähmt. Die Zahnreihen können mit geringer Verschiebung nach rechts 1 cm weit geöffnet werden.

Operation am 6. 6. 16.

Injektion am Foramen ovale und örtliche Betäubung. Am unteren Rande des rechten Jochbeines entlang wird ein fast 6 cm langer Schnitt geführt. Im lateralen Drittel desselben wird dazu senkrecht nach unten ein zweiter, nur die Haut durchtrennender Schnitt von 2 cm Länge gelegt. Bei der Freilegung des Gelenkhalses wird die Arteria temporalis verletzt und sofort unterbunden. Durch den Gelenkhals werden mit einen Rosenbohrer zwei Löcher gestoßen. Danach läßt sich der Gelenkkopf mit Hammer und Meißel sehr leicht entfernen. Es zeigt sich, daß das Gelenkköpfchen durch das Geschoß aus seiner Pfanne gedrängt war und beim Öffnen des Mundes gegen den Jochbogen stieß. Über dem durchmeißelten Knochenende wurde ein gestielter Muskellappen aus dem Masseter implantiert. Etagennaht der Weichteile. Hautnaht.

Unmittelbar nach der Operation kann der Mund schon fast zur vollen Weite geöffnet werden.

Ungestörter Heilungsverlauf. Nähte am 8. Tage entfernt.

T. führte die Dehnungsübungen sehr wenig energisch aus. Er wurde am 14. 7. entlassen mit einer Mundöffnungsmöglichkeit von 1,2 cm.

Unteroffizier d. L. E. H., geb. 17. 8. 84.

Aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 25. 1. 17.

Durch Granatsplitter am 28. 8. 14 in der Schlacht von Tannenberg verletzt. H. verlor, abgesehen von geringfügigeren Verletzungen an den Händen, ein Auge und erlitt einen komplizierten Bruch des rechten Ober- und Unterkiefers. Durch viele plastische Operationen wurde das Gesicht einigermaßen wieder hergestellt. H. hatte einen angeborenen Vorbiß, der nach der Verletzung noch stärker vorgetreten sein sollte. Bei der Operation fand sich die Erklärung für diese Erscheinung. Der Mund konnte nur wenige Millimeter weit geöffnet werden. Dehnungsversuche, auch in Narkose waren ergebnislos. Die dringend erforderliche Zahnbehandlung konnte deswegen nicht ausgeführt werden.

Operation am 30. 1. 17. Skopomorphin 1,0. Einspritzung an das Foramen ovale und örtliche Umspritzung. Schnitt unterhalb des Joch-

Digitized by Google

bogens dicht vor dem Ohr beginnend. Freilegen des stark nach innen verlagerten Kieferhalses. Dieser wird mit Bohrer und Meißel durchtrennt und der Gelenkkopf herausgedreht. Es stellt sich bei der Operation heraus, daß der rechte Kiefergelenkkopf nach innen und oben unter den Jochbogen gedrängt ist und sich beim Versuche, den Mund zu öffnen, gegen den letzteren stemmt. In die tiefe Wundhöhle wird ein gestielter Muskellappen aus dem Masseter eingelegt und durch Catgutnähte in seiner Lage gehalten. Hautnaht. Unmittelbar nach der Entfernung des Gelenkkopfes konnte H. den Mund bereits spontan etwa 1 cm weit öffnen. In Chloroform-Äther-Narkose wurde der Mund dann so weit als möglich geöffnet und mehrere schadhafte Zahnwurzeln entfernt.

Während der Wundheilung trat vorübergehend ein mäßiges Ödem der rechten Wange auf. Trotzdem erfolgte Wundheilung per priman.

Der Patient übte mit außergewöhnlicher Energie. Er konnte bei der Entlassung aus dem Lazarett seinen Mund 1,5 cm weit öffnen. Mehrere Goldkronen und ein Zahnersatzstück, dessen Anfertigung vor der Operation völlig unmöglich war, wurden eingesetzt.

Ich habe den Patient im Februar 19 zufällig wiedergesehen. Er übte seinen Zivilberuf als Lehrer wieder aus. Den Mund konnte er mindestens so weit wie bei seiner Entlassung aus dem Lazarett öffnen. Er gab an, daß er immer noch von Zeit zu Zeit Dehnungsübungen mache, da sich bei längerer Unterbrechung der Übungen Neigung zur Verschlechterung zeige.

Musketier P. G. geb. 11. 1. 96, aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut am 5. 2. 17.

Durch Infanteriegeschoß am 23. 6. 16 bei Luck verwundet. Bei der Aufnahme konnte der Mund nur 2 mm weit geöffnet werden. Operation am 13. 2. 17. Skopomorphin 1,0. Örtliche Umspritzung. Typischer Schnitt unterhalb und parallel zum linken Jochbogen; dazu senkrecht gerichtet kleiner nur die Haut durchtrennender Schnitt im hinteren Drittel des ersten Schnitts. Freilegen der Gelenkgegend. In der Tiefe wird der nach hinten und innen stark verlagerte Gelenkfortsatz am Halse mit Bohrer und Meißel durchtrennt und herausgedreht. Es zeigt sich, daß der Knorpelüberzug des Gelenkfortsatzes bereits fehlt, der Meniskus aber noch vorhanden ist. Wie üblich wird ein Muskellappen aus dem Masseter eingepflanzt und die Haut genäht.

Der Patient übte nicht sehr energisch, trotzdem öffnete er bei seiner am 10. 3. 17 erfolgten Entlassung den Mund 1,5 cm weit.

In dem letzten zu dieser Serie gehörenden Fall haben wir das künstliche Gelenk in der Gegend des Kieferwinkels angelegt, da sehr ausgedehnte knöcherne Verwachsungen bestanden, die den Erfolg beim Vorgehen auf die bisher geschilderte Weise in Frage stellten.

Kriegsfreiwilliger A. K., geb. 30. 9. 95, zur Operation aufgenommen im Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Inst. am 6. 1. 19.

Verwundet am 2. 11. 14 bei Skomenten durch Infanteriegeschoß. Es bestand neben dem Bruch des Unterkiefers eine Entstellnng des Gesichts durch Verletzung der Nase sowie ein großes Loch im harten Gaumen, das durch eine Kautschukprothese nur unvollständig gedeckt war. Die jetzige Kieferklemme war so hochgradig, daß K. den Mund nur 3 mm weit öffnen konnte. Die Prothese konnte nicht mehr entfernt werden, infolgedessen starker Foetor ex ore. Früher konnte K. den Mund weiter öffnen, und er war bereits als Rentenempfänger entlassen. Im Laufe der Zeit hatte sich dann der Zustand erst derart verschlechtert.

Digitized by Google

Operation am 17. 1. 19. Morphium 0,02. Patient ist sehr ängstlich und besteht auf Allgemeinnarkose.

Gewaltsame Öffnung des Mundes. Es gelingt trotz sehr bedeutender Kraftanstrengung nicht, die Zahnreihen weiter als 1,25 cm voneinander zu entfernen. Sie genügt, um die oben erwähnte Prothese herauszunehmen, genügt aber nicht, später irgendwelche operative Maßnahme vom Munde zu treffen, zumal zu erwarten ist, daß die Öffnung in kürzester Zeit wieder zusammengeht. Ohne eine Durchtrennung des Kiefers dürfte ein endgültiger Erfolg nicht zu erzielen sein. Deswegen wird von weiteren Maßnahmen abgesehen.

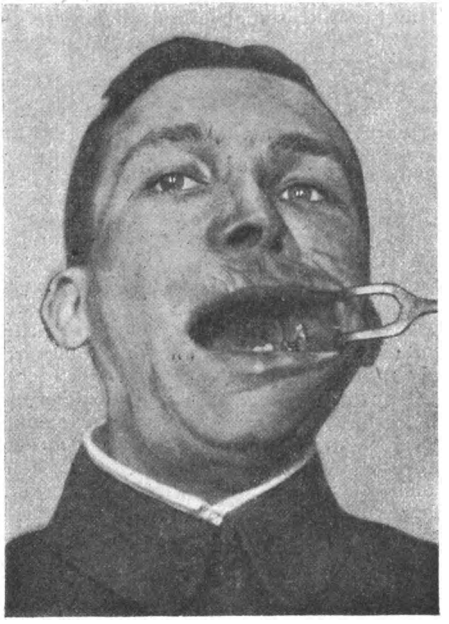


Abb. 4.

24. 1. 19. Morph. 0,02. Bei dem Versuch eine Einspritzung an das Foramen ovale zu geben, stößt die Nadel auf eine Knochenplatte. Deswegen wieder Algemeinnarkose. 5 cm langer Schnitt am Unterkieferrande entlang. Freilegung der äußeren Kieferwand. Dicht oberhalb des Kieferwinkels wird ein Keil mit der Basis nach hinten von etwa 1,5 cm Breite ausgemeißelt, was bei der Dicke des Kiefers nur mit Anstrengung gelingt. Nach der Durchmeißelung läßt sich der Mund gut 2 cm weit öffnen unter Verschiebung des Unterkiefers um reichlich Zahnesbreite nach links. Das obere Kieferstück steht vollkommen fest. Bei der Ablösung der Weichteile vom Kieferrande wirken ausgedehnte narbige Verwachsungen sehr störend, und der Mund wird eröffnet. Der linke untere Weisheitszahn ist tief zerstört und wird erst jetzt nach außen sichtbar. Er wird

Digitized by Google

entfernt. In die Meißelstelle wird ein Stück des stark atrophierten Masseter eingepflanzt. Die Weichteile werden so gut als möglich vernäht. Hautnaht.

Der Heilungsverlauf wurde durch die Eröffnung der Mundhöhle gestört. Von dort erfolgte eine Infektion des Operationsfeldes. Der implantierte Muskellappen wurde nekrotisch und wurde in Fetzen durch eine Öffnung nach dem Munde zu entfernt. Später bildeten sich Abszesse unterhalb des Kieferwinkels, die zweimalige Inzision erforderlich machten Auch stießen sich mehrere Knochensplitter von der Meißelstelle aus ab. Trotzdem wurde das Endresultat recht befriedigend. Wie aus der Abb. 4 ersichtlich ist, konnte K. bei seiner Entlassung in ambulante Behandlung am 30. 4. 19 den Mund 2 cm weit öffnen (Abb. 4). Allerdings besteht zurzeit noch beim Mundöffnen eine starke Verschiebung nach links. Des. wegen trägt Patient jetzt noch rechts eine Schiene mit schiefer Ebene. Die Behandlung ist noch nicht abgeschlossen und wird anderwärts weiter geführt, da das Res.-Laz. Zahnärztl. Univers.-Institut geschlossen ist. Das Loch im harten Gaumen soll noch operativ verschlossen werden. Später muß K. dann noch eine Prothese erhalten. Nötigenfalls muß die endgültige Prothese ebenfalls eine schiefe Ebene erhalten. Doch ist auch dies vielleicht nicht unbedingt erforderlich, da sich viele Patienten, wie die Erfahrung nach einseitiger Exartikulation des Unterkiefers lehrt, gewöhnen, den erhaltenen Teil des Unterkiefers ohne Hilfe richtig zu stellen.

Diese Methode der Anlegung eines künstlichen Kiefergelenks, sei es nun an der Stelle des natürlichen Gelenks oder vor demselben, wird natürlich nur in verhältnismäßig wenigen Fällen in Frage kommen. In erster Linie kommen Schußverletzungen in Betracht. Bei richtiger Auswahl der Fälle wird sich damit aber häufig noch ein gutes Resultat erzielen lassen, wo alle anderen Wege versagen.

Die Behandlung erkrankter Oberkieferhöhlen.

Von

Dr. C. C. Fischer,

Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten, Königsberg i. Pr.

Die Erkrankung der Oberkieferhöhle macht sich bemerkbar durch Kopfschmerz (halbseitig oder doppelseitig, je nachdem, ob die Erkrankung eine oder beide Oberkieferhöhlen betrifft) oder besser gesagt Gesichtsschmerz, Eiterabsonderung aus der betreffenden Nasenseite und Druckschmerz in der Fossa canina. Der abgesonderte Eiter riecht meist übel, und zwar empfinden auch die Patienten selbst den Geruch als übel, während sie bei der sogen. Stinknase (Ozäna) selbst nichts von dem üblen Geruch merken, weil ihre Riechnerven geschädigt sind.

Digitized by Google

Die Entstehungsursachen können wir bis auf wenige Ausnahmen in zwei große Gruppen einteilen: in odontogene und in rhinogene. Welche von beiden Gruppen überwiegt, mag hier unerörtert bleiben. Der Nasenarzt wird in der Hauptsache die Fälle sehen, die von der Nase ausgehen; zum Zahnarzt werden diejenigen Patienten kommen, bei denen Zahnbeschwerden im Vordergrunde der Krankheitserscheinungen stehen.

Von der Nase aus erkrankt die Oberkieferhöhle deshalb, weil Infektionskeime von der erkrankten Nasenschleimhaut her durch die natürliche Öffnung im mittleren Nasengang einwandern; von den Zähnen aus aber, weil eine Wurzeleiterung in die benachbarte Kieferhöhle durchbricht. In selteneren Fällen kann auch eine vereiterte Kieferzyste die Ursache sein.

Es erscheint zunächst logisch, diesen verschiedenartigen Entstehungsweisen entsprechend die Behandlung verschieden einzurichten, d. h. die rhinogenen Erkrankungen von der Nase aus zu behandeln, die odontogenen aber von der erkrankten Alveole aus. Der letztere Weg drängt sich ja dem Zahnarzt geradezu auf, denn wenn er den erkrankten Zahn entfernt hat, so befindet er sich meist schon in der Kieferhöhle, und er kann ohne weiteren größeren Eingriff den Eiter aus der erkrankten Höhle ausspülen. Der Kranke fühlt sich mit einem Schlage wesentlich erleichtert. Kein Wunder, daß diese von Cooper eingeführte Behandlungsweise auf den ersten Blick zweckmäßig erscheint! Darin mag wohl die Ursache liegen, daß diese Methode auch heute noch von vielen, wenn nicht von den meisten Zahnärzten gewählt wird, daß sie auch heute noch in weit verbreiteten Lehrbüchern der Zahnheilkunde empfohlen wird. Aber die Coopersche Methode hält nicht, was sie auf den ersten Blick zu versprechen scheint.

Was wird aus dem Patienten, wenn der kranke Zahn entfernt und der Eiter aus der Kieferhöhle entleert worden ist? Ist damit die Oberkieferhöhle geheilt? Auf diese Fragen wurde mir von Zahnärzten bei gemeinsamer Arbeit die Antwort: „Nein leider noch nicht, der Kranke bekommt jetzt einen Obturator.“ Und wenn ich dann weiter frage: „Wie lange muß dieser Obturator getragen werden?“ so ist entweder ein Achselzucken die Antwort, oder es wird offen zugegeben, daß der Obturator für immer (!) beibehalten werden muß, denn wenn die Verbindung zwischen Oberkieferhöhle und Alveole zuwächst, fällt die Möglichkeit weg, den sich immer wieder neu bildenden Eiter herauszulassen. Wie lästig aber dem Kranken die chronische Eiterung und die fortwährenden Spülungen, auch wenn er sie selbst ausführt, sind, zumal auf Reisen, das weiß

Digitized by Google

jeder Zahnarzt. Und warum bleibt der Zahnarzt trotzdem bei der Cooperschen Methode?[1]).

Das kann einerseits daran liegen, daß den meisten Zahnärzten nicht bekannt ist, wie eine wirkliche Heilung herbeigeführt werden kann, obgleich schon von zahnärztlicher Seite [Williger[2])] auf einen solchen Weg hingewiesen worden ist; es liegt aber anderseits auch daran, daß die Oberkieferhöhle ein Grenzgebiet zwischen Zahnheilkunde und Nasenheilkunde ist und so das allen Grenzgebieten gemeinsame Vorrecht hat, stiefmütterlich behandelt zu werden.

Wer nämlich ein Grenzgebiet erfolgreich betreten will, muß entweder die nötigen Kenntnisse der Nachbardisziplin besitzen oder so aufrichtig sein einzugestehen: bis hierher reicht mein Können, im Interesse des Kranken muß ich mir die Hilfe des Nachbarn von jenseits der Grenze erbitten.

Es sei mir nunmehr gestattet, die Behandlung darzulegen, wie sie meines Erachtens dem jetzigen Stande der Forschung entspricht.

In den meisten Fällen akuter Oberkieferhöhlenentzündung kommen wir mit konservierenden Maßnahmen zum Ziel. Ist die Entzündung nicht eitrig, so genügen Schwitzpackungen, Aspirin und Kopflichtbäder, letztere wirken besonders günstig. Sondert die erkrankte Höhle Eiter ab, so müssen wir diesen ausspülen. Ich mache diese Spülungnn immer von der natürlichen Öffnung im mittleren Nasengang aus und halte das für das schonendste Vorgehen, muß aber bemerken, daß dazu immerhin eine gewisse Vertrautheit mit der rhinologischen Technik gehört, weil die natürliche Öffnung häufig durch die überlagernde mittlere Muschel verdeckt ist; auch kann ungeschicktes Vorgehen im mittleren Nasengang in in die Augenhöhle führen. Einfacher, wenn auch unangenehmer für den Kranken ist es daher, nach Kokainisierung des unteren Nasenganges und submuköser Infiltrierung durch die laterale Wand des unteren Nasenganges in die Oberkieferhöhle vorzudringen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß man nicht nur einen Trokar durchstoßen darf, denn dann bricht die Knochenwand nur ein, bleibt mit der Schleimhaut in Verbindung und das Loch heilt bis zur nächsten Spülung wieder zu. Wenn man also nicht nur eine einzige Probespülung machen will oder wenn die Probespülung Eiter ergibt,

---

[1]) Auf gleicher Stufe steht das Verfahren, die Fossa canina vom Munde aus zu eröffnen und in dieser Öffnung einen Obturator tragen zu lassen (von Partsch empfohlen).

[2]) Williger, Die heutigen Grundsätze bei der Behandlung der Kieferhöhleneiterung. D. M. f. Z. 1912, S. 502 ff.

Digitized by Google

so muß man mit einer Knochenstanze ein genügend weites Loch ausschneiden, das man dann bei den nächsten Spülungen mühelos wiederfinden wird, so daß man die nächsten Spülungen sogar ohne Kokainisierung machen kann. Je nach der Stärke der Absonderung muß täglich oder in entsprechend größeren Abständen gespült werden. Auf diese Weise gelingt es zuweilen schon sehr bald, oft allerdings erst in einigen Wochen, die Heilung herbeizuführen. Der untere Nasengang oder das Loch in ihm sollen nicht tamponiert werden, das ist nicht nur überflüssig, sondern sogar schädlich. Bleibt das Loch im unteren Nasengang nach Beendigung der Spülungen offen, so ist das kein Fehler, sondern bei eventuellen Rückfällen sogar von Vorteil. Gelingt es in etwa drei Wochen nicht, die Eiterung der Oberkieferhöhle zu beseitigen, oder tritt die Eiterung bald wieder auf, nachdem sie scheinbar verschwunden war, so ist sie chronisch oder im Begriff, chronisch zu werden. Die Behandlung der chronischen Eiterung werde ich weiter unten beschreiben.

Bei den Spülungen, gleichgültig, ob sie von der Nase aus oder von der Alveole aus vorgenommen werden, muß man sich natürlich jedesmal vorher überzeugen, ob die Nasenhöhle frei von Eiter ist, man lasse schnauben und tupfe die Nase aus, sonst weiß man ja nicht, ob bei der Spülung der Eiter aus der Kieferhöhle kommt oder nur aus der Nase mitgerissen wurde von dem Flüssigkeitsstrom, der die Kieferhöhle klar verließ. Der Eiter, den man in der Nasenhöhle findet, braucht nämlich nicht aus der Kieferhöle zu stammen, sondern kann aus Siebbein, Keilbein oder Stirnhöhle geflossen sein. An Siebbein- oder Keilbeineiterungen leiden sehr viele Menschen, ohne wesentliche Beschwerden zu haben, die meisten beachten ihren „chronischen Schnupfen", wie sie die Eiterabsonderung aus der Nase nennen, kaum. Fließt aber das Spülwasser bei einer Probespülung klar ab und bietet der Patient trotzdem die Anzeichen der erkrankten Kieferhöhle (s. o.), so bedenke man, daß eine mit Polypen angefüllte Höhle nur wenig Eiter beherbergen kann, daß der gebildete Eiter teils spontan abfließt, teils hinter den Polypen sitzt, während das Spülwasser an den Polypen abprallt, ohne die Buchten und Winkel der Höhle zu erreichen. In solchen Fällen gibt das Röntgenbild den Ausschlag. Ist das Gebiet der Kieferhöhle verschleiert, so müssen wir annehmen, daß es sich um chronische Eiterung mit Polypenbildung handelt (Behandlung siehe weiter unten!).

Ist es nun nicht ganz gleichgültig, ob ich die Kieferhöhle von der Nase oder von der Alveole aus spüle? Warum soll denn der

Digitized by Google

Zahnarzt nicht den ihm viel vertrauteren und bequemeren Weg gehen? Er dürfte ihn gehen, wenn er nicht genötigt wäre, einen Obturator in die Alveole zu legen, um diesen Weg offen zu halten, denn was er dem Kranken auf der einen Seite durch Spülungen nützt, das schadet er auf der anderen Seite durch den Obturator, der durch seinen Reiz eine restlose Ausheilung der Kieferhöhle verhindert. Deswegen ist dieser Weg eine Sackgasse. Ich befinde mich mit dieser Ansicht in Übereinstimmung mit Williger (a. a. O.), der bei Kieferhöhlen, die er nach jahrelangem Tragen des Stiftes auf Drängen des Patienten operieren mußte, jedesmal (!) gefunden hat, „daß die Kieferhöhlenschleimhaut glatt und sauber aussah, daß sie aber stets in der Umgebung des Zapfenlochs polypös entartet war. Die vorhandene und die Patienten beunruhigende Eiterung stammte also nur von dieser Stelle, d. h. sie wurde durch das Zapfentragen unterhalten".

Während wir bei den meisten rhinogenen Entzündungen der Oberkieferhöhle auf konservierendem Wege zum Ziele kommen, gelingt das bei den odontogenen nur in seltenen Fällen. Das ist bedingt durch den gänzlich verschiedenen Entstehungsmodus. Die odontogene Eiterung trägt von vornherein einen chronischen Charakter, sie neigt außerordentlich häufig zur Polypenbildung; der erste Krankheitskeim, der die Höhle betritt, ist schon ein Polyp, es ist der Granulationszapfen, den der kranke Zahn vor sich her schiebt. Von hier aus breitet sich die Polypenbildung auf die ganze Schleimhaut aus. Proell[1]) hat dafür neben anderen Autoren den mikroskopischen Beweis erbracht.

Trotz der schlechten Aussichten, die sich bei der odontogenen Eiterung für die konservative Behandlung bieten, bin ich der Ansicht, daß wir doch zuerst einen Versuch mit Spülungen machen. Ich schlage aber vor, daß der Arzt dem Patienten nach Extraktion des kranken Zahnes und Spülung der Kieferhöhle von der Alveole aus folgendes sagt: „Ihre Oberkieferhöhle ist krank, weitere Spülungen sind notwendig, wenn sich wieder Eiter in der Kieferhöhle sammelt. Diese Spülungen können ebenso gemacht werden, wie es soeben geschehen ist; um das zu ermöglichen, muß ich Ihnen einen Obturator einlegen, den Sie aber immer (!!) tragen müssen. Der Obturator wird zwar die Spülungen ermöglichen, aber die Oberkieferhöhle kann auf diese Weise nicht restlos ausheilen. Eine eiternde Oberkieferhöhle ist nicht nur unästhetisch, sondern auch

[1]) Proell, Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten. D. M. f. Z. 1911, H. 3.

Digitized by Google

gefährlich, die Eiterung kann in die Augenhöhle durchbrechen. Das Tragen des Obturators ist lästig, die dauernden Spülungen sind unbequem, besonders auf Reisen, selbst wenn Sie gelernt haben, sich die Spülungen selbst zu machen. Ich rate Ihnen, daß wir die Alveole zuwachsen lassen und eine Zeitlang von der Nase aus spülen. Führen diese Spülungen nicht spätestens nach 3 Wochen zur Heilung, dann muß eine größere Operation gemacht werden. Durch diese Operation wird aber mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlicheit völlige (!) und dauernde (!) Heilung (!) eintreten." Nach meinen Erfahrungen ist es sicher, daß der Kranke den letzteren Weg wählt. Sollte sich aber einmal ein operationsscheuer Kranker für das Coopersche Verfahren entscheiden, so mag es bei ihm angewendet werden; die Nachteile, die für ihn daraus erwachsen, hat er sich dann ja selbst zuzuschreiben.

In allen anderen Fällen lassen wir nach der ersten Spülung die Alveole zuheilen, sie wird locker (!) mit einem kurzen schmalen Gazestreifen gefüllt, damit keine Speiseteile in die Kieferhöhle gelangen. Der Tampon darf nicht in die Kieferhöhle selbst hineinragen. Schon nach wenigen Tagen kann man sich überzeugen, daß beim Aufblasen der Backen mit zugehaltener Nase keine Luft mehr durch die Alveole tritt, daß also die Verbindung zwischen Kieferhöhle und Alveole geschlossen ist. Dann wird kein Tampon mehr in die Alveole gesteckt, die Wunde verheilt ebenso schnell wie nach einer gewöhnlichen Zahnextraktion. Die Spülungen müssen nun natürlich, wenn nötig, in der oben beschriebenen Weise von der Nase aus vorgenommen werden. Ob wieder Eiter in der Kieferhöhle ist, erkennt man daran, daß der Kranke erneut über Druck in der betreffenden Gesichtshälfte, über eitrigen Ausfluß aus der Nase und meist auch über unangenehmen Geruch klagt. Führen diese Spülungen nicht spätestens in 3 Wochen zum dauernden Versiegen der Eiterung, so sind wir auf dem Punkt angelangt, wo wir von der konservativen Behandlung nichts mehr erwarten dürfen, wir müssen zur breiten Eröffnung und Ausräumung der Kieferhöhle schreiten.

Diesem Zwecke dienen die Luc-Caldwellsche und die Denkersche Operation. Erstere empfiehlt Williger a. a. O., letztere ist eine Verbesserung der Luc-Caldwellschen Operation; ich führe sie in einschlägigen Fällen immer aus und will sie als zweckmäßigstes Verfahren hier kurz beschreiben.

Die Operation kann am sitzenden oder liegenden Patienten vorgenommen werden, ich bevorzuge die Lagerung auf dem Operationstisch mit stark erhöhtem Oberkörper. Zuerst führe ich in den

Digitized by Google

unteren Nasengang einen Wattetampon ein, der getränkt ist mit 10 %iger Kokainlösung und 5 Tropfen Suprareninlösung 1 : 1000 (synth.), dann infiltriere ich (Lösung 50 ccm Sol. Novokain 1 % + 30 Tropfen Suprarenin synth. 1 : 1000) Schleimhaut und Periost des Zahnfortsatzes der erkrankten Seite, ohne dieses Gebiet vorher kokainisiert zu haben, und zwar vom Weisheitszahn der kranken Seite bis 1 cm über die Mittellinie hinaus, ferner die Weichteile an der Vorderwand der Kieferhöhle bis hinauf zum Foramen infraorbitale. Die Kanüle muß immer bis auf den Knochen geführt werden. Nach dem Einspritzen soll etwa 5 Minuten gewartet werden. Dann läßt man vom Assistenten durch stumpfe Haken die Oberlippe nach oben und den Mundwinkel nach außen ziehen. Um das Verschlucken von Blut und Eiter zu verhüten, wird ein Mulltupfer zwischen Zahnfortsatz des Unterkiefers und Wange geschoben, der erneuert wird, sobald er vollgesogen ist. Der Schnitt wird dicht unterhalb der Zahnwurzelspitzen geführt und zwar vom Weisheitszahn der kranken Seite bis zum zweiten Schneidezahn der gesunden Seite, also etwa $^1/_2$ cm vorn über die Mittellinie hinaus. Das Messer dringt bis auf den Knochen durch, das Periost wird nach oben zurückgeschoben und mit unter die stumpfen Haken genommen. Von der Apertura pyriformis aus, bis zu der man das Periost zurückschiebt, löst man (nach Entfernung des Tampons aus der Nase) die Periost-Schleimhauttapete des Nasenbodens und der lateralen Nasenwand ab und zwar nach oben bis zum Ansatz der unteren Muschel und nach hinten bis zum hinteren Ende des Ansatzes der unteren Mnschel. In den Spalt zwischen knöcherner lateraler Nasenwand und der abgehobenen Periost-Schleimhauttapete führt man einen schmalen Gazestreifen, getränkt mit 10 % Kokain und einigen Tropfen Suprarenin synth. 1 : 1000. Inzwischen wird mit dem Hohlmeißel ein Loch in die Vorderwand der Oberkieferhöhle geschlagen, man wählt am besten dazu die Stelle oberhalb des ersten Prämolaren. Von diesem Loch aus wird die ganze Vorderwand der Kieferhöhle mit Knochenzange oder Stanze abgetragen. Um die Kieferhöhlenschleimhaut unempfindlich zu machen, stopft man mit einem großen Gazetupfer, getränkt mit 10 % Kokain und 5 Tropfen Suprarenin, alle Buchten der Höhle aus und läßt ihn einstweilen liegen. Die Zeit, die zur Anästhesierung der Oberkieferhöhle nötig ist, benutzen wir zur Abtragung der knöchernen lateralen Wand des unteren Nasenganges. Nach Entfernung des dort noch liegenden Tampons tragen wir von der Apertura pyriformis aus die Knochenwand mit Knochenzange und Meißel ab, und zwar nach oben bis zum Ansatz der unteren Muschel und nach hinten bis zum hinteren Ende des Muschel-

Digitized by Google

ansatzes. Nunmehr wird der Tampon aus der Kieferhöhle entfernt, und die Polypen werden mit der kranken Schleimhaut ausgelöffelt. Die Periost-Schleimhauttapete, die jetzt allein den unteren Nasengang von der Kieferhöhle trennt, benutzen wir zur Lappenbildung, indem wir ein kleines Messer vorn unten an der Stelle einstechen, wo die untere Nasenwand in die laterale Nasenwand übergeht; wir führen dann die Schneide des Messers nach oben, d. h. gegen das vordere Ende des Ansatzes der unteren Muschel zu, biegen dort nach hinten um, schneiden die Tapete entlang dem Ansatz der unteren Muschel bis zum hinteren Ende des Ansatzes durch und lassen dort die Schnittlinie zum Boden der Kieferhöhle wieder hinablaufen. Wenn wir den soeben umschnittenen Lappen jetzt in die Kieferhöhle hineinschlagen, so setzt sich der Periost-Schleimhautüberzug des Nasenbodens kontinuierlich auf den Boden der Kieferhöhle fort. Damit dieser Lappen gut anheilt, muß man bei Wegnahme der lateralen Knochenwand des unteren Nasenganges sorgfältig darauf achten, daß keine Knochenleiste zwischen Nasenboden und Kieferhöhlenboden stehen bleibt.

Die Kieferhöhle steht jetzt mit der Nasenhöhle in breiter Verbindung, weil die laterale Wand des unteren Nasenganges fehlt. Diese Lücke wird aber größtenteils überlagert durch die untere Muschel, die ja beinahe bis zum Boden der Nasenhöhle hinabreicht. Durch die Öffnung hindurch kann man später die Höhle bequem spülen, auch kann der Patient das selbst machen, was für die allerdings recht seltenen Ausnahmefälle wichtig ist, in denen keine restlose Heilung eintritt oder sich später einmal ein Rezidiv einstellt. Sehr günstig ist es, daß die Öffnung sich an tiefster Stelle befindet, so daß es nicht zur Sekretverhaltung kommen kann, endlich wirkt anerkanntermaßen eine gute Durchlüftung sehr heilsam auf die Kieferhöhle; eine bessere Durchlüftung, als sie durch die Denkersche Operation geschaffen wird, ist aber kaum möglich. Ich lasse bei der Operation die untere Muschel ganz unberührt, ebenso verfährt Denker in neuerer Zeit in fast allen Fällen, so daß die Bemerkungen Willigers (a. a. O.) über die Denkersche Operation in dieser Beziehung nicht mehr ganz zutreffend sind.

Mit den bisher geschilderten Maßnahmen ist die eigentliche Operation beendet, die Kieferhöhle wird vom Munde aus mit einem (!) langen breiten Jodoformgazestreifen ausgestopft, wobei peinlich darauf geachtet werden muß, daß der Periostschleimhautlappen glatt am Nasenboden liegt. Ich lasse das Ende des Streifens ein wenig aus der Schnittwunde am Zahnfortsatz des Oberkiefers herausragen und entferne ihn am zweiten Tage nach der Operation auf demselben Wege im Chloräthylrausch.

Digitized by Google

Denker selbst leitet den Tampon zur Nase heraus und entfernt ihn auch auf diesem Wege wieder; ich halte das nicht für zweckmäßig, weil durch das Herausziehen des Tampons nach der Nase zu der Lappen vom Boden der Kieferhöhle abgerollt werden kann. denn der Lappen hat ja seine Brücke am Nasenboden; und sein freies Ende befindet sich in der Kieferhöhle. Die Nasenhöhle selbst tamponiere ich nach der Operation überhaupt nicht, während Denker es tut. Den Operationsschnitt am Zahnfortsatz des Oberkiefers (vom Weisheitszahn der kranken bis zum 2. Schneidezahn der gesunden Seite) vernähe ich nicht (Denker und Williger tun es), weil er auch ohne Naht glatt verheilt, ich verbiete allerdings für vier Tage das Kauen, weil sonst Speiseteile zwischen die Wundränder gepreßt werden könnten, gebe also in dieser Zeit nur flüssige Kost. Auch lege ich keinen Tampon oder Streifen auf den Schnitt, wie Williger es tut. Durch diesen Streifen würde ein exaktes Aneinanderliegen der ungenähten Wundränder verhindert werden. 4 Tage lasse ich zu Bett liegen, am 5. Tage Aufstehen und Spülung der Kieferhöhle vom unteren Nasengang aus. Dabei entleeren sich gewöhnlich einige blutig-eitrige Gerinnsel. Meist läuft schon bei der nächsten Spülung das Wasser klar ab, und das Leiden ist für immer geheilt. Ich pflege die Patienten trotzdem noch 2—3mal in Abständen von 5—8 Tagen zu Kontrollspülungen zu bestellen.

Alle zur örtlichen Betäubung bei der Operation oben aufgeführten Maßnahmen (Infiltrierung und Einführung der Kokain-Suprarenin-Tampons) empfehle ich auch in den Fällen auszuführen, in denen ausnahmsweise in Allgemeinnarkose operiert werden muß (z. B. bei Kindern oder sehr ängstlichen Personen), denn durch diese Maßnahmen wird die Blutung sehr stark eingeschränkt, während andernfalls die Blutung so stark ist, daß sie das Arbeiten außerordentlich behindert und die Gefahr des Eindringens von Blut in die Lungen besteht.

Nichts Bedenkliches ist darin zu erblicken, wenn im Anschluß an die Operation die Wange der kranken Seite anschwillt. Zuweilen greift das Ödem auch auf die Weichteile in der Umgebung des Auges über und die Wangenhaut verfärbt sich grünlich, gelblich und bläulich, wie wir es nach Quetschungen sehen. In diesem Fall ist die Quetschung die Ursache, die durch den starken Zug der stumpfen Haken bewirkt wird. Unter feuchten Umschlägen gehen diese harmlosen Erscheinungen in wenig Tagen zurück, doch beunruhigen sie den Patienten zunächst, wenn man ihn nicht von vornherein darauf vorbereitet und über die Harmlosigkeit aufgeklärt hat.

Digitized by Google

Hatte der Kranke bis zu der Denkerschen Operation einen Alveolarstift getragen, so wird dieser entfernt, man kratzt den Alveolarkanal mit dem scharfen Löffel wund und überläßt ihn sich selbst, er wird in wenigen Tagen zugeheilt sein. Die besonderen Maßnahmen, die Williger (a. a. O.) beschreibt, um das Stiftloch zu schließen, halte ich im allgemeinen für überflüssig, wenn auch in seltenen Fällen bei sehr großen Löchern wohl einmal ein plastischer Verschluß notwendig werden kann. Daß das Stiftloch große Neigung hat sich zu schließen, hat doch wohl jeder Zahnarzt bei Anwendung des Cooperschen Verfahrens als unerwünschte Erscheinung beobachtet, wenn der Obturator aus irgendeinem Grunde für einige Tage nicht an seinem Platz war; heilt doch nach meinen Erfahrungen die große Operationswunde, die vom Weisheitszahn der kranken Seite bis auf die gesunde Seite hinüberreicht und unmittelbar in die breit eröffnete Kieferhöhle führt, in wenig Tagen ohne Naht zu, wenn man es nur etwa 8 Tage lang vermeidet, die Oberlippe emporzuheben und nachzusehen, ob das Loch schon geschlossen ist, und wenn man starkes Schnauben der Nase für diese Zeit verbietet, weil durch den Luftdruck die frische Wundverklebung gesprengt werden könnte. Auch hat natürlich die Zahnbürste in dieser Zeit nichts im Munde zu suchen, ich verordne fleißige Spülungen des Mundes mit einer dünnen Lösung von übermangansaurem Kali.

An dieser Stelle möchte ich noch kurz darauf hinweisen, daß es nichts Beängstigendes ist, wenn einmal durch eine Zahnextraktion die gesunde Oberkieferhöhle unbeabsichtigt eröffnet wird. Man unterlasse dann aber alle Sondierungen, sondern verschließe die Alveole locker (!) mit Gaze, um das Eindringen von Speiseteilen zu verhindern.

Durch die breite Eröffnung der Oberkieferhöhle wird auch mancher bösartige Tumor entdeckt, und der Patient kann durch die Oberkieferresektion gerettet werden, während er einem qualvollen Tode entgegengeht, wenn, wie beim Cooperschen Verfahren, die breite Eröffnung unterbleibt.

Daß es ein Kunstfehler ist, einen gesunden Zahn auszuziehen, um von seiner Alveole aus die Oberkieferhöhle zu behandeln, dürfte nach obigen Ausführungen ohne weiteres einleuchten.

Ich hoffe, mit meinen Darlegungen nicht falsch verstanden zu werden, es liegt nicht in meiner Absicht, der Zahnheilkunde ein Gebiet streitig zu machen; mein Wunsch geht vielmehr dahin, daß Zahnarzt und Nasenarzt hier zusammenarbeiten. Oft genug wird der Zahnarzt von einem mit Alveolarobturator Behafteten gefragt werden, wann er diesen lästigen Zustand los werden könnte. Gehen

Digitized by Google

Sie mit einem solchen Patienten zum Nasenarzt oder zu einem Fachgenossen, der auf dem Grenzgebiet Bescheid weiß, und wohnen Sie einer Oberkieferoperation nach Denker oder Luc-Caldwell bei. Ein Blick in die mit Polypen vollgepfropfte Oberkieferhöhle wird Ihnen sofort klar machen, daß so etwas von der Alveole aus nicht zu heilen ist, Sie werden dann keinen Menschen mehr dazu verurteilen, zeitlebens mit einem Alveolarobturator und einer chronischen Oberkieferhöhleneiterung herumzulaufen, weil Sie sich überzeugt haben, daß er von dem Übel in kurzer Zeit befreit werden kann.

Über odontogene Antrumempyeme und vereiterte Zahnwurzelzysten.

Von

Privatdozent Dr. med. **Proell,**
Zahnarzt und Leiter der Kieferstation I. A.-K. in Königsberg i. Pr.

Nach den letzten bedeutsamen und erschöpfenden Arbeiten von Halle, Williger und anderen über die Behandlung des Antrumempyems wird heute viel Neues über dieses Thema nicht mehr zu sagen sein. Aber Fischers Arbeit spiegelt unsere tägliche Erfahrung wieder, welche zeigt, wie wenige unter den Stomatologen und Rhinologen sich die fundamentalen Lehren genannter Autoren zu eigen gemacht und wie viele noch wahllos an dem alten Cooperschen Verfahren (Eröffnung der vereiterten Kieferhöhle von der Alveole aus und Tragen eines Antrumzapfens) festhalten. Dasselbe gilt von der Behandlung der Oberkieferzysten, die vielfach verkannt und ohne Rücksicht auf die bewährten Operationsmethoden von Partsch falsch behandelt werden. Es ist daher einerseits dankenswert von Fischer, daß er nochmals ein so wichtiges Grenzgebiet der Zahn- und Nasenheilkunde wie die Frage des Antrumempyems angeschnitten und von neuem die Notwendigkeit des dauernden Zusammenarbeitens von Zahn- und Nasenarzt betont hat. Anderseits glaube ich in Ergänzung der Fischerschen Ausführungen vom zahnärztlichen Standpunkt aus das für den Stomatologen Wichtigste über Antrumempyeme und vereiterte Zahnzysten zusammentragen und vor allem die Grenzen zeigen zu dürfen, innerhalb deren sich der Zahnarzt bei der Behandlung des Antrumempyems bewegen sollte. Einige neue Krankengeschichten sollen das von Fischer und mir Gesagte bekräftigen und vervollständigen.

Digitized by Google

Außer durch Nasenhöhlen- und Zahnerkrankungen können Antrumempyeme auch im Gefolge von Traumen, z. B. Schußverletzungen mit Oberkieferzertrümmerung entstehen, ferner durch Fremdkörper verursacht werden, die in die Kieferhöhle gelangt sind, z. B. Geschoßsplitter, Zähne, die bei verunglückter Extraktion in die Kieferhöhle gleiten, abgebrochene Nervnadeln usw. Danach unterscheide ich also vier Hauptformen: das rhinogene, odontogene, traumatische und durch Fremdkörper verursachte Antrumempyem. Uns interessiert hier vor allem das odontogene Empyem, das nach Kalisch in 5% aller Kieferhöhleneiterungen auftreten soll, ein Prozentsatz, der uns Zahnärzten naturgemäß viel zu niedrig erscheinen muß, da wir ja fast ausschließlich odontogene Empyeme zu sehen bekommen. — Gewöhnlich vermittelt das zahnumgebende Gewebe das Übergreifen des eitrigen Prozesses von der Pulpa auf die Schleimhautauskleidung des Sinus. Meist sind es Granulationen („Antrumfistel" nach Partsch), die nach dem Antrum hin durchwachsen und die den Anlaß zur Kieferhöhlenerkrankung geben. Bei mikroskopischer Untersuchung zeigen solche Granulome Flimmerepithelüberzug (vgl. Abb. 25 meiner Abhandlung: „Zur Mikroskopie der Granulome und Zahnwurzelzysten", diese Monatsschrift 1911, H. 3). Seltener ist die Entstehung eines Empyems als Folge eines periostalen Abszesses (Rosenstein), ebenso selten die Infektion der Kieferhöhle durch den Knochen ohne Granulationsherd auf dem Blutgefäßwege (Zuckerkandl und Hajek).

Naturgemäß wird die periapikale Entzündung an den Knochenpartien am leichtesten auf das Antrum übergreifen, an denen die Knochenscheidewand zwischen Zahn und Kieferhöhle relativ am dünnsten ist. In Frage kommen vor allem die zweiten Prämolaren und ersten bis dritten Molaren, von letzteren vornehmlich die wangenwärts gerichteten Wurzeln. Anatomische Betrachtungen von normalen Schädeln zeigen zuweilen eine sehr dünne Knochenlamelle zwischen den Wurzelspitzen besonders der ersten und zweiten Molaren und der Antruminnenfläche, bei tiefer Alveolarbucht auch Aufbuckelungen des Kieferhöhlenbodens entsprechend dem Sitz der Wurzelspitzen dieser Zähne. Die gebräuchlichen Atlanten der topographischen Anatomie zeigen die Beziehungen der Zähne zur Kieferhöhle sehr deutlich. Wer öfters Wurzelspitzenresektionen macht, kennt diese Beziehungen nur allzu gut, da auch der vorsichtigste Operateur gelegentlich die Kieferhöhle eröffnet, — ein zunächst unangenehmer Zwischenfall, der sich aber bei richtigem Vorgehen, das Fischer besprochen hat, als nahezu harmlos erweist. Es sei indessen betont, daß die Erkrankungen der Kieferhöhle un-

Digitized by Google

abhängig von der Dicke ihrer Wandungen sind und ein dünner Antrumboden keine absolute Prädisposition für eine Erkrankung der Höhle abgibt, ebensowenig wie ein dicker Antrumboden vor einer Infektion vom Zahn her schützt. — In allen fraglichen Fällen von odontogenem Antrumempyem fand ich den Antrumboden bei Untersuchung der Alveole mittels Sonde und scharfem Löffel mit Granulationen durchsetzt, morsch bzw. völlig zerstört, so daß den Eitererregern der Übertritt vom schuldigen Zahn in die Kieferhöhle frei war.

Zilz zeigt im 3. Heft der Österr. Ztschr. f. Stomat. Jahrg. 1912 an einem Frontalschnitt einer 22jährigen Mannesleiche in situ ein in die Kieferhöhle völlig durchgewachsenes Granulom, welches das Wachstum der Kieferhöhle hemmend beeinflußt hatte, also schon viele Jahre lang bestanden haben muß, dann eine chronische Eiterung des Antrums und sekundär eine tödliche Meningitis verursachte. So seltsam hier der tödliche Ausgang ist, so finden wir im Verlaufe dieses Falles unsere Erfahrung bestätigt, daß Granulome im Kiefer ebenso wie in der Kieferhöhle zunächst gar keine oder nur vorübergehende Erscheinungen und Beschwerden machen können. Ist ein Zahn das schuldige Agens, so geht die akute Entzündung des Antrums schleichend und ohne große Beschwerden zu verursachen in eine chronische über; das liegt eben in der Natur der Sache und ist für die Behandlung, besonders für die Frage, ob wir mit Spülungen auskommen oder radikal vorgehen sollen, von großer Wichtigkeit.

Für die Beantwortung der Frage, ob ein Antrumempyem rhinogenen oder odontogenen Ursprungs ist, machen diejenigen Fälle besondere Schwierigkeiten, in denen der schuldige Zahn frühzeitig gezogen wurde und die (nach der Krankengeschichte mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit von diesem Zahn aus) infizierte Kieferhöhle erst viel später Erscheinungen macht. Solche Fälle werden oft als rhinogenes Empyem angesprochen und kommen bei der prozentualen Berechnung von den odontogenen Antrumerkrankungen in Abzug.

Gleich der Genese ist die Kenntnis der Symptome eines Empyems wichtig für den Zahnarzt. Die Allgemeinsymptome hat Fischer zu Anfang seiner Arbeit kurz gestreift. Sehr wichtig ist bei der Untersuchung des Mundes das Verhalten des Kieferknochens, der sich bei bestehender Kieferhöhleneiterung in der Gegend der Fossa canina oft als vorgetrieben und druckschmerzend erweist. — Bei freier Nasenatmung wird nach Halle der im Antrum durch die vorbeistreichende In- und Exspirationsluft hervorgerufene negative Druck besonders groß und für die Entfernung des Sekrets und das

Digitized by Google

Abheilen der Entzündung vorteilhaft sein. Anders bei behinderter Nasenatmung und verlegtem Ostium maxillare. Hier finden wir relativ oft erkrankte Nebenhöhlen. Diese Tatsache weist uns auf die Korrespondenz zwischen engem Kiefer und Nasenerkrankungen hin, die sehr oft vergesellschaftet sind.

Von den unblutigen diagnostischen Hilfsmitteln versagt die Durchleuchtung bei doppelseitiger Erkrankung und verdicktem Kieferknochen. Bessere Resultate liefert die Röntgenaufnahme, die uns neben dem Schatten der erkrankten Kieferhöhle über eine eventuelle Einschmelzung des Knochens und das Vorhandensein von Granulationen bzw. einer Zyste Aufschluß gibt.

Zur Sicherung der Diagnose bedarf es eines besonderen Eingriffs, der Probepunktion bzw. -spülung. Der Rhinologe führt die Punktion von der Nase her aus. Wir Zahnärzte sollten uns damit begnügen, den Weg von der Fossa canina in die Kieferhöhle zu finden und zwar mit Hilfe eines Trepanbohrers nach Aufklappen eines kleinen Schleimhautlappens unter Lokalanästhesie. Nun fragt es sich, soll der praktische Zahnarzt überhaupt eine Probepunktion der Kieferhöhle vornehmen? Ich möchte diese Frage im allgemeinen verneinen, denn es bedeutet der ihm konzedierte Eingriff eine unnötige Komplikation. Für gewöhnlich sind wir ja gar nicht berufen, die Diagnose „Antrumempyem" zu stellen oder zu präzisieren. Bis auf die Fälle, bei denen wir den Verdacht auf Empyem bei unsern eigenen Patienten haben, gestaltet sich der Gang der Dinge folgendermaßen:

1. Entweder wird dem Zahnarzt ein hierher gehöriger Fall vom Rhinologen zur Erhebung des Zahnbefundes überwiesen. Hier heißt es das gesamte Rüstzeug der zahnärztlichen Untersuchungsmethoden, besonders Wärme und faradischen Strom, anzuwenden; der schuldige Zahn ist zu entfernen. Nur in ganz seltenen Ausnahmefällen mache ich die Wurzelspitzenresektion. Da das Periodontium meist in seiner ganzen Ausdehnung erkrankt ist, kann es sich nur um einen Versuch handeln, der zu keinem dauernden Resultat führt, so daß schließlich doch der betreffende Zahn gezogen werden muß. — Niemals sollte sich der Zahnarzt bereit finden, auf die bloße Vermutung oder den Wunsch des Nasenarztes hin einen oder mehrere Zähne zu opfern, die er gesund befunden hat, es sei denn, daß ihre Krone stark kariös ist und die Antagonisten fehlen.

2. Oder aber — und das in überwiegender Mehrzahl der Fälle — der Zahnarzt wird bei Extraktion eines Oberkieferzahns durch den nachstürzenden Eiter überrascht.

Digitized by Google

Um durch Beseitigung des stinkenden Eiters dem Patienten Erleichterung zu verschaffen, besonders auch aus differentialdiagnostischen Gründen erscheint in jedem Falle eine sofortige Spülung mit warmer physiologischer Kochsalzlösung notwendig. Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd ist nicht ratsam, da kleinere Eiterbeimengungen bei der Schaumentwicklung nicht zu erkennen sind. Größere Mengen pus post extractionem brauchen nicht immer aus der erkrankten Kieferhöhle zu stammen; zuweilen täuschen auch periostale Abszesse Antrumempyeme vor (Williger). Läuft die Spülflüssigkeit mit Eiter vermischt durch die Nase ab, so ist die Diagnose Antrumempyem sicher gestellt, falls der Eiter nicht aus der Nase selbst bzw. aus anderen Nebenhöhlen stammt (vgl. Fischers Arbeit). Auf die Differentialdiagnose gegenüber Zysten komme ich später zurück. Die Extraktionswunde ist mit einem Jodoformgazestreifen locker zu tamponieren und der betreffende Patient einem Nasenarzt zur weiteren Behandlung zu überweisen. Steht kein Nasenarzt, wie in kleinen Städten, zur Verfügung, so sei es dem Zahnarzt gestattet, die durch die Extraktion geschaffene Öffnung der erkrankten Kieferhöhle auf $^1/_4$—$^1/_2$ cm Durchmesser zu vergrößern und den Versuch zu machen in 3—4 Wochen durch Spülungen mit nachfolgender leichter Tamponade das Empyem zu beseitigen. Es wird nur in den allerwenigsten Fällen gelingen, der Eiterung Herr zu werden. Einen scheinbaren Beweis liefert

Krankengeschichte 1. Frl. W., 22 Jahre alt.

Mitte September 1918 wird der Patientin wegen „Ohrenschmerzen" in einer Halsklinik Entfernung der schlechten Zähne empfohlen. Im November erfolgte wegen Zahnschmerzen Extraktion des $\underline{7}$ durch einen Zahnarzt. Die Extraktionswunde zeigte keine Neigung zum Verheilen, es entleerte sich ständig viel übelriechender Eiter aus ihr. Ende Januar 1919 wird ein Nasenarzt aufgesucht. Die Röntgenaufnahme ergibt deutliche Trübung der rechten Kieferhöhle, die nun bis Mitte März von der Alveole aus gespült wird. Derselbe Nasenarzt empfiehlt dann Anfertigung eines Antrumzapfens.

Am 15. 3. 19 erhebe ich folgenden Befund: Patientin ist frei von Beschwerden, hat nur ab und zu Schnupfen. Rechte Nasenschleimhaut gerötet und geschwollen ohne Eiterabsonderung. Rechte Wange oberhalb der Gegend der Fossa canina deutlich leicht verdickt. Fossa canina ist weder verdickt noch druckempfindlich. Hinter dem $\underline{6}$ befindet sich eine linsengroße Öffnung. Beim Spülen des Antrums entleeren sich 3—4 Eiterfetzen. Von Anfertigung eines Antrumzapfens wird abgeraten. Zur Deckung der Alveolaröffnung soll Prothese, die Pat. trägt, nach hinten verlängert werden.

Ob hier das odontogene Antrumempyem wirklich ausgeheilt ist, wird der weitere Verlauf der Erkrankung zeigen.

Nun zum Cooperschen Verfahren, dem Ausgangspunkt der Fischerschen Arbeit. In den älteren Lehrbüchern war der Antrum-

Digitized by Google

zapfen als einzig heilbringender Weg gekennzeichnet. Viele Autoren haben ihren Standpunkt geändert und sprechen sich heute gegen Obturatoren bei Antrumempyem aus. Seltsamerweise wird noch in neueren Büchern beider Fakultäten (Denker und Brünings, Preiswerk-Maggi, Misch) der Antrumzapfen als nützliche Behandlungsmethode genannt und empfohlen. Ich stehe auf dem Standpunkt von Partsch und Williger, daß Antrumzapfen eher schädlich als nützlich sind. Vielfach sah ich die Ansicht vertreten, daß jede eröffnete Kieferhöhle und Zyste möglichst bald und peinlichst fest durch einen Obturator zu verschließen sei, um erstens Speisereste von der eröffneten Höhle fernzuhalten, zweitens die Sprache verständlicher zu machen. Diese Rücksichten sind für gewöhnlich unnötig, ein Tampon tut dieselben Dienste. Manche Nasenärzte lassen kurze und dünne Zapfen gleich nach Eröffnung der Kieferhöhle vom Alveolarfortsatz aus einlegen, um das schnelle Zuheilen der Öffnung zu verhindern. Da aber diese Spülungen bei Kieferhöhlenerkrankungen nur 3—4 Wochen lang fortgesetzt werden sollen, in welcher Zeit eine von vornherein genügend erweiterte Öffnung bei fortgesetzter Tamponade nicht zuheilt, so ist auch die Anwendung der verkleinerten Zapfen unnötig. Viele Rhinologen lassen absichtlich die Alveolaröffnung zuheilen und besorgen die Spülungen durch das Ostium maxillare. Dieses scheint mir das natürlichste und richtigste Verfahren zu sein. Liegt ein chronisches Empyem vor, so ist der einzige schnelle und sichere Heilweg die Radikaloperation. Mit dem Verschlußstift gibt man den Patienten eine gefährliche Waffe in die Hand. Durch ihn wird nicht nur der alte Zustand wie vor der Antrumeröffnung geschaffen (Halle), sondern sogar durch Reizung der Schleimhaut in der Regel eine Verschlimmerung des Leidens herbeigeführt. Der einzige Vorzug, den der Obturator bietet, die Möglichkeit sich selbst zu spülen, wird von den Patienten nur selten ausgenutzt; die meisten vernachlässigen sich bei der jahrelang vorzunehmenden Selbstbehandlung. Ich rate aus allen diesen Gründen von dem Einlegen eines Dauerobturators ab. Geradezu einen Kunstfehler möchte ich es nennen, Kranken viele Monate nach der Zahnextraktion (wie in Krankengeschichte 1) einen Antrumzapfen zu verordnen. Mit Fischer möchte ich das Tragen kleiner Obturatoren einzig

Digitized by Google

und allein bei solchen Patienten für erlaubt halten, die sich trotz allen Zuredens vor der Operation scheuen.

Zum Beweise dafür, wie wenig das Tragen von Antrumzapfen hilft und daß diese Behandlungsmethode als schlechter Notbehelf zu verwerfen ist, dienen folgende Krankengeschichten:

Krankengeschichte 2. K., Gerichtssekretär, 33 Jahre alt.

Anfang 1914 litt Patient an häufig wiederkehrendem Schnupfen, der jedesmal mit stinkender Eiterabsonderung aus Nase und Rachen endete. Februar 1914 wird Kieferhöhleneiterung festgestellt, die Frage, ob rhinogenen oder odontogenen Ursprungs bleibt offen. Der anscheinend schuldige rechte obere 1. Molar wird durch einen Zahnarzt entfernt, er erweist sich als völlig gesund! Von der Alveole dieses extrahierten Zahnes geht ein Nasenarzt in die rechte Kieferhöhle ein, spült und läßt einen 4 cm langen, kleinfingerdicken Antrumzapfen anfertigen und tragen. Zunächst wird in dreitägigen Abständen, später wegen Verschlimmerung täglich gespült, 1915 rät ein anderer Nasenarzt Fortlassen des Zapfens und Eröffnung der Kieferhöhle von der Nase aus. Patient ging hierauf nicht ein. Anfang 1919 reifte in ihm der Entschluß sich operieren zu lassen. Februar d. J. wurde die Radikaloperation vorgenommen.

Befund vom 17. 3. 19. Operationswunde glatt verheilt. Keine Erscheinungen von seiten der rechten Kieferhöhle. (Linke Wange erscheint unterhalb des Auges verdickt. Alle Erscheinungen weisen auf eine linksseitige Kieferhöhleneiterung hin.)

Krankengeschichte 3. F., Zahnarzt, 31 Jahre alt.

Patient hatte seit 1911 Beschwerden und andauernd Schnupfen, die verstopfte rechte Nasenhälfte sonderte dickflüssigen, übelriechenden Eiter ab. Heftiger Stirnschmerz, besonders beim Vornüberbeugen. 1913 ergibt Röntgenaufnahme einen deutlichen Schatten der rechten Kieferhöhle, worauf von einem Zahnarzt Radikaloperation vorgeschlagen wird. Von einem Chirurgen werden zwei gesunde Molaren ($\underline{7}|$ und $\underline{8}|$), die Antagonisten haben (!), gezogen. Vergebens wird versucht. einen Verbindungsweg durch Alveolen nach der Kieferhöhle herzustellen. Acht Tage später wird die rechte Kieferhöhle von der Fossa canina aus unter Lokalanästhesie (bei unangenehmsten Schmerzgefühlen) geöffnet und mit scharfem Löffel werden viel Granulationen und Eitermassen entfernt. Vier Wochen lang wird täglich gespült und tamponiert. Der behandelnde Arzt soll damals geäußert haben, daß sich „viel nekrotische Schleimhautfetzen" in der Kieferhöhle befänden. Von da ab wurde Behandlung vernachlässigt, nur alle 3—8 Tage gespült. Der Kriegsausbruch brachte mehrmalige Unterbrechung der Behandlung für einige Wochen mit sich. Bei längerem Aussetzen der Behandlung schwoll die linke Wange jedesmal an, aus der geöffneten Fossa canina entleerte sich dann übelriechender Eiter. Gelegentlich eines Tamponwechsels wurde ein furchtbar stinkender Gazestreifen zutage gefördert, der offenbar von einer früheren Tamponade stammte. Nach einigen energisch betriebenen Spülungen wurde die Behandlung wiederum vernachlässigt. 1915 fertigte ein Zahnarzt einen $4^1/_2$—5 cm langen, ca. 1 cm dicken Antrumzapfen aus Aluminium mit einer Kautschukbasis an. Dieser Zapfen wurde bis Ende Januar 1919 getragen, die Behandlung des Empyems aber währenddessen vergessen bis auf seltene Reinigung und Spülung. Für gewöhnlich konnte der Eiter aus der Kieferhöhle durch heftiges Schnäuzen herausbefördert worden. Anfang 1919 traten erheblicher Druck in rechter Gesichtshälfte und Stirn auf. Ein Nasenarzt erhob denselben Befund wie 1913. 27. 1. 19. Radikaloperation. Dabei wurde ein senkrechtes Septum in der Kieferhöhle festgestellt, das die Übersicht und damit die bisherige Behandlungsmethode unmöglich gemacht hatte. Nach

Digitized by Google

Entfernung der Zwischenwand konnte eine Menge Polypen entfernt werden. Dreistündige venöse Nachblutung wurde durch Tamponade der Kieferhöhle gestillt. Seither keine Eiterabsonderung, ungestörter Schlaf, freie Nasenatmung. Beim Trinken kommt zuweilen Flüssigkeit in die Nasenhöhle. In den Zähnen des rechten Oberkiefers hat Patient ein taubes Gefühl.

Befund am 15. 3. 19. Oberhalb der Gegend des 1. oberen rechten Molaren entsprechend der Übergangsfalte finde ich eine $^3/_4$ cm breite Öffnung, aus der sich etwas dünnflüssiges Sekret entleert. Mit der Sonde gelangt man in die Kieferhöhle. Keine Eiterabsonderung aus der rechten Nasenhöhle.

Beide mitgeteilte Fälle von rhinogenem Antrumempyem haben viel Gemeinsames, wovon uns hier die Extraktion von gesunden Zähnen, der Krankheitsverlauf, lange Dauer und Behandlung nach Cooper, besonders das Einlegen unförmlicher Antrumzapfen das eine Mal durch einen Nasenarzt, das andere Mal durch einen Zahnarzt interessiert. Bei der Krankengeschichte 3 des zahnärztlichen Kollegen fällt die Vernachlässigung der Behandlung auf. (Ebenso wie sich hier ein senkrechtes Septum im Antrum fand, werden gelegentlich auch wagerechte Knochenscheidewände festgestellt.) Beide Fälle brachte die Radikaloperation zur raschen Heilung.

Anatomische Lage und Ausdehnung der Kieferhöhle sind der Grund für gelegentliche Verwechslungen von Antrumerkrankungen und Oberkieferzysten. Der früher viel genannte Hydrops Antri Highmori existiert auch meiner Meinung nach nicht und ist nichts anderes als eine Zahnwurzelzyste, die den Oberkiefer eingenommen und ballonartig aufgebläht hat. Diese Aufblähung der Knochenwände, ferner das Pergamentknittern oder Fehlen des Knochens auf der Höhe der Geschwulst, ihr dünnflüssiger, bernsteingelber Inhalt mit Beimengungen von glitzernden Cholesterinkristallen sind die sicheren differential-diagnostischen Merkmale einer Zyste, die jede Fehldiagnose ausschließen sollten.

Für den Ungeübten schwieriger zu erkennen sind vereiterte Zysten, besonders solche mit starken Entzündungserscheinungen, da bei ihnen die genannten Zeichen teilweise oder ganz geschwunden sind. — Als Kuriosum sei ein hierher gehöriges Erlebnis aus jüngster Zeit mitgeteilt. Ich wurde zu einer „Radikaloperation nach Denker“ eingeladen. Es handelte sich angeblich um ein rechtsseitiges Antrumempyem bei einem 15jährigen Arbeiter mit Verdrängung der äußeren Nasenwand bis zum Septum und Eiterdurchbruch nach der Nase hin. Der Eiter wurde durch die Choanen nach dem Munde zu abgeleitet. Eine Röntgenaufnahme war nicht gemacht. Ein Blick genügte mir, um eine vom rechten oberen Schneidezahn ausgehende vereiterte Zahnwurzelzyste mit Bestimmtheit festzustellen. Der

Digitized by Google

Nasenarzt gab die Möglichkeit einer Zahnwurzelzyste zu, da es ihm nicht möglich gewesen, wegen der hochgradigen Verengerung der Nase eine Spülung vom Ostium maxillare vorzunehmen. Wie die Operation zeigte, handelte es sich um eine kirschgroße Zahnwurzelzyste in der Fossa canina, die vom seitlichen nur noch als kariöser Wurzelstumpf erhaltenen Schneidezahn ausging. Ihr eitriger Inhalt hatte sich z. T. in die Nase entleert, außerdem einen Weg zwischen Nasenbein und Haut bis an die Nasenwuzel gebahnt und drohte dort durchzubrechen. Die rechte Gesichtshälfte zeigte eine entsprechende Schwellung. Das Antrum war unbeteiligt.

Größere diagnostische Schwierigkeiten bieten uns die in das Antrum hineingewachsenen Zysten, besonders wenn ihr Inhalt eitrig geworden und sie in die Kieferhöhle perforiert sind. Solche ins Antrum durchgebrochenen Zysten können eine Antrumerkrankung vortäuschen, da sie dieselben Beschwerden verursachen wie ein Empyem und bei einer Probespülung die Spülflüssigkeit durch das Ostium maxillare abfließt. Sie wurden daher früher und werden noch heute häufig mit Antrumempyemen verwechselt. Kunert hat schon 1898 (im Archiv für Laryngologie und Rhinologie) die differentialdiagnostischen Momente zwischen vereiterten Zysten und Antrumempyemen zusammengestellt. Nach ihm sind für eine Zyste besonders charakteristisch erstens die Aufblähung und Verdünnung des Knochens mit Erhaltung der Konturen, besonders der Juga alveolaria, zweitens Fistelbildung und Austreiben von Eiter durch eine Fistel mittels Luftpresse vom Ostium maxillare her. Zu Punkt 2 möchte ich bemerken, daß solche Fisteln aber auch bei Antrumempyemen infolge Eiterdurchdruchs nach der Übergangsfalte hin entstehen können, wie ich letzthin feststellen konnte. Heute dient uns die Röntgenaufnahme als wertvolles diagnostisches Hilfsmittel. Gesichert wird die Diagnose oft erst durch die mikroskopische Untersuchung des Zystenbalges.

Die Behandlung der Kieferzysten geschieht nach den von Partsch aufgestellten allgemein bekannten Grundsätzen. Ein Einschnitt auf der Höhe der Geschwulst genügte natürlich nicht. Kleinere Zysten kann man ausräumen und nähen. Größere Zysten müssen breit geöffnet und nach Schleimhauteinklappen zur Nebenbucht der Mundhöhle gemacht werden. Obturatoren halten wohl die Zystenöffnung offen, stören aber die Heilung, sind daher auch hier eher schädlich als nützlich. Gerber hat Partschs Operationsmethode modifiziert, indem er nicht einen oberen, sondern einen unteren Schleimhautlappen verwendet; wird die Kuppe des Schnittbogens im Oberkiefer nach der Wangenschleimhaut zu verlegt, so

Digitized by Google

läßt sich der Schleimhautlappen leichter in die Zystenhöhle hineinlegen und dort durch den Tampon fixieren.

Bei richtigem Vorgehen geben die Zysten eine gute Prognose. Mir sind alle Zysten in erstaunlich kurzer Zeit geheilt bis auf eine nicht vereiterte Riesenzyste, die von einem mittleren Schneidezahn ausgehend die betreffende Oberkieferhälfte völlig einnahm. Der betreffende Patient entzog sich mit Ablauf der Militärzeit der Weiterbehandlung. Heute würde ich eine Zyste von solcher Ausdehnung sofort nach Denker operieren lassen. Ebenso müssen alle eitrigen in die Kieferhöhle perforierten Zysten radikal operiert werden, da ja das Antrum stark in Mitleidenschaft gezogen ist. Was die Therapie anbelangt, spielt also eine Verwechslung von Antrumempyem und perforierter Zyste mit eitrigem Inhalt letzten Endes keine große Rolle. Immerhin sollten sich Nasen- und Zahnarzt in jedem Falle über die Ursache der Antrumeiterung klar zu werden versuchen.

Zur Geschichte der Schulzahnpflege.

Von

Dr. med. **Kehr** in Düsseldorf,

1. Deutschland. Im Jahre 1902 erfolgte die Eröffnung der ersten städtischen Schulzahnklinik in Straßburg i. E. Seitdem ist die Schulzahnpflege in 229 Städten und Landgemeinden mehr oder weniger vollkommen eingeführt. Von der Gemeinde werden 72 Schulzahnkliniken, 4 von Stiftungen unterhalten, 7 sind an Universitäten angegliedert, 133 Verwaltungen haben mit am Ort wohnhaften Zahnärzten besondere Verträge abgeschlossen, in 15 Fällen ist die Schulzahnpflege mit der Krankenkasse verbunden. In 50 Fällen sind die Kleinkinder-, Mittel- und höheren Schulen angeschlossen.

Das Abonnementsystem ist in 82 Instituten eingeführt mit wechselndem Preis zwischen 1 und 3 M. für das erste und 50 Pfg. für das folgende Kind. Hauptamtlich angestellt und im Etat der Gemeinden geführt werden 47 Schulzahnärzte, neben denen 8 ehrenamtlich tätig sind. Alle übrigen sind auf Privatdienstvertrag und nicht etatmäßig tätig. Von den 47 etatmäßigen Schulzahnärzten sind 14 pensionsberechtigt.

Man unterscheidet also Hauptamt, d. h. beamtete Anstellung ohne Privatpraxis, bei Einrichtung einer städtischen Klinik; Nebenamt, d. h. Schulzahnpflege durch Zahnärzte in der freien Praxis entweder a) in von der Gemeinde zur Verfügung gestellten Lokalen oder b) in der Privatsprechstunde der betr. Zahnärzte; drittens das sog. „Mannheimer System“,

Digitized by Google

wonach ein Vertrag zwischen der Behörde und dem zahnärztlichen Verein der Stadt Mannheim besteht. Diese letztere Einrichtung ist bisher noch wenig erprobt und m. W. nur in Lübeck, Görlitz z. B. eingeführt. Die besten Erfolge erzielte bislang nachweislich die städtische Schulzahnklinik im Hauptamt.

Anzustreben ist allgemein: 1. pensionsberechtigte Anstellung der Leiter, Rang und Gehalt der Krankenhausdirektoren oder Gymnasialdirektoren, 2. der Assistenten im Rang und Gehalt der Oberlehrer, 3. die Schwestern etwa in dem der Schulschwestern. Es handelt sich dabei für sämtliche Beteiligten um einen Lebensberuf in Form einer Spezialdisziplin der Zahnheilkunde; die Schulzahnpflege muß möglichst ganz allgemein hauptamtlich und kostenlos für die Eltern werden. Ein enges Zusammenarbeiten mit allen Einrichtungen der Wohlfahrtspflege, besonders der Tuberkulosefürsorge, ist unbedingt notwendig, Neuerdings häufen sich erfreulich die Meldungen aus Stadt und Land bzgl. Neugründung von Schulzahnpflegestätten in ausgesprochener Klinikform. Die Gründungen sind gerade heute durchaus berechtigt bei dem nachweislich stark angestiegenen Prozentsatz der Zahnfäule.

2. Schweden. Erste Schulzahnklinik 1905 eingerichtet, seitdem für 60 Schulen und Erziehungsanstalten eingeführt. Die Behandlung ist im allgemeinen unentgeltlich. In 70 % stellt die zuständige Behörde Lokal und Instrumente; Besoldung 5 Kronen (= 6 M.) pro Stunde. Im allgemeinen also eine Art nebenamtliche Tätigkeit, die sich aber wesentlich dadurch von dem deutschen Vorbild unterscheidet, daß 1. ein nicht unbedeutender Staatszuschuß gewährt wird ($^1/_3$—$^2/_3$ der Kosten), 2. sämtliche Schulzahnärzte pensionsberechtigte Staatsbeamte sind, 3. eine Aufsicht resp. Oberaufsicht bei den Regierungsdistrikten resp. dem Reichsministerium in Form von Dezernaten geführt wird.

3. Norwegen. Schulzahnpflege in 24 Städten. Durchschnittskosten pro Kind 3 Kronen. Jährlicher Staatszuschuß 37500 M.

4. Dänemark. Schulzahnpflege in 17 Schulen und Unterrichtsanstalten eingeführt. Ein Schulzahnarzt hat Sitz im Reichsgesundheitsamt. Der Nationalverein für Tuberkulose arbeitet mit der Schulzahnpflege Hand in Hand und stellt jährlich 12500 M. zur Verfügung.

5. Finnland. Verfügt über 4 Schulzahnkliniken. Die Einrichtung weiterer städtischer Schulzahnkliniken ist im Gange.

5. Österreich. Bisher wurde sehr wenig für Schulzahnpflege getan, die Zahnklinik im Lehrerseminar zu Troppau ist das Vorbild für die nunmehr nach dem Kriege energisch einsetzende Schulzahnpflege.

Wien. Der Gemeinderat beschloß die Errichtung von Schulzahnkliniken als wichtigen Zweig der sozialen Jugendfürsorge im Kampf gegen die verbreitete Volkskrankheit. Bereits vor 8 Jahren wurde im 12. Bezirk eine Schulzahnklinik durch die „Gesellschaft für Zahnpflege in den Schulen" betrieben, wo ca. 6000 Schulkinder unentgeltlich behandelt worden sind. Die erste der neu beschlossenen Schulzahnkliniken soll Mitte Mai 1919 eröffnet werden. Es sind vorläufig 4 Kliniken in Aussicht genommen für

Digitized by Google

je 4000 Kinder, die hier unentgeltliche systematische Behandlung erhalten sollen. Pro Klinik werden 3 Zahnärzte, entsprechendes Schwestern- und Schreibhilfenpersonal gesucht.

Stadtrat Dr. Haß regt die Gründung von 10 neuen Schulzahnkliniken an. Die Kosten belaufen sich auf ca. 100000 Kronen.

6. Ungarn. Budapest. Der Volksbeauftragte für Arbeitswesen und Volkswohlfahrt verpflichtet jeden praktizierenden Zahnarzt, in der Privatpraxis täglich 2 Stunden die ihm zugewiesenen Schulkinder zu behandeln. Monatshonorar 1000 Kronen, außerdem Vergütung der Verbrauchsmaterialien. [Notbehelf! Ref.]

7. England hatte 1915 rund 200 Schulzahnkliniken, darunter 24 in Landkreisen. Angestellt waren etwa 200 Schulzahnärzte, darunter 51 im Hauptamt. Behandelt wurden 375000 Kinder. Jährliche Ausgabe für Neuanschaffung und Materialunterhaltung pro Klinik = 1100 M. ca. Die Gehälter der Schulzahnärzte pro Jahr 5400 Kronen = 6750 M. bei 6stündiger Beschäftigung an 5 Tagen der Woche, oder = 22,50 M. pro Tag bei 15stündiger Beschäftigung pro Woche. Dazu noch Reisespesen. Die Landschulzahnpflege wird meistens mittels Automobil durchgeführt, für größere Städte gilt allein die vollständig stationäre Klinik. In Australien, Neuseeland und Kanada wird die Schulzahnpflege demnächst eingerichtet.

8. Schweiz. Zürich und Bern haben vollkommen eingerichtete städtische Schulzahnkliniken. Außerdem bestehen noch 5 Schulzahnpflegestätten.

9. Vereinigte Staaten. Große Schenkungen sind hier bekannt. Nur allein die Kosten $7^1/_2$ Millionen Kronen (Krone = 1,25 M.), in Chicago 6 Millionen Kronen. In New-York gibt es 4 Vorleser beim Gesundheitsamt und 2 Schulzahnärzte nur für Tuberkulosepatienten. In 564 Städten sind Schuluntersuchungen. 1914 existierten 141 Schulzahnkliniken.

10. Japan. Seit 1909 ist dem Unterrichtsministerium eine besondere Abteilung für Schulzahnpflege angegliedert.

Auszüge.

Gustav Ranft (Feldhilfsarzt): **Der protrahierte Chloräthylrausch.** (Münch. med. Wochenschr. 27. 11. 17.)

Der Chloräthylrausch öfter wiederholt, hat sich im Felde gut bewährt. Die Augen müssen dabei durch wasserdichten Stoff geschützt werden. Die Nase wird zum Schutz gegen Erfrierung mit Borsalbe eingefettet. Als Maske dient eine achtfache Lage Mull. Aus einer flott tropfenden Chloräthylflasche wird aufgeträufelt, bis der Patient die ersten Zeichen von Erregung zeigt (Zusammenkrampfen der Hand, Verziehen des Gesichts); gewöhnlich genügen 60—70 Tropfen. Nun läßt man mehrere Atemzüge frische Luft holen, aber nicht bis zum Erwachen. Dann folgt wieder Auflegen der Maske und Träufeln usf. Man kann 12 und mehr Räusche

Digitized by Google

aneinander reihen. Bei solchem Chloräthylrausch sind Amputationen, Rippenresektionen, Schädeloperationen, Geschoßentfernungen usw. vorgenommen worden. Störungen der Herztätigkeit sind niemals beobachtet worden. Der Patient ist nach dem Erwachen sofort bei klarem Bewußtsein.

Jul. Parreidt.

Zahnarzt **Maillart** (Bern): **Die Resektion der Wurzelspitze.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

Bei Resektion der Wurzelspitze geht man im allgemeinen von der Ansicht aus, daß diese septische Substanzen enthält, die vom Kanal aus nicht entfernt werden können. Dem widerspricht die Vorschrift, nach Freilegen der Wurzelspitze den Kanal zu füllen, bis das Füllungsmaterial zur Spitze herausdringt. Wenn das Füllungsmaterial durch die Wurzelspitze hindurchgepreßt werden könne, so dürfte das Foramen apicale genügend weit sein, um auch von der Pulpakammer aus desinfizieren zu können. Es solle demzufolge eine tadellos gefüllte Wurzel reseziert werden, weil sie als Fremdkörper wirke. — Der Verf. glaubt, der Zustand der Wurzelspitze spiele für die Ausheilung der Abszeßhöhle keine wesentliche Rolle. Man könne ja häufig genug beobachten, daß Fisteln völlig ausheilen, wenn man die medikamentöse Behandlung mittels Durchpressen von Ätzmitteln durchsetze.

Deshalb behandelt M. die Abszeßhöhle operativ, reseziert aber die Wurzelspitze nicht. Es sei auch wesentlich für den Halt des Zahnes, ob seine Wurzel ihre natürliche Länge besitze oder nicht. Je länger die Wurzel, desto länger gebrauchsfähig sei der Zahn. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. med. **Opitz** (Peine): **Trinkwasserhärte und Volksgesundheit.** (Zschr. für Medizinalbeamte, 1917, Heft 17.)

Während man früher allgemein der Ansicht war, daß die pflanzlichen und tierischen Nahrungsmittel die Salze in einer derartigen Menge und Zusammensetzung enthalten, wie es für die Entwicklung und Erhaltung des Körpers zweckmäßig ist, vertreten eine Anzahl Ärzte seit einiger Zeit den Standpunkt, daß wir infolge der allmählich üblich gewordenen Friedenskost (insbesondere an Fleisch und feinem Mehl) an Kalkmangel leiden. Die Folgen sollen sich besonders an den Knochen und den Zähnen bemerkbar machen und bezüglich der letzteren vor allem bei Schulkindern. Man legte deshalb besonderen Wert auf kalkreiche Nahrung und kalkhaltiges Trinkwasser. Röse hat versucht nachzuweisen, daß in Ortschaften mit hartem Wasser die allgemeine Körperbeschaffenheit besser sei, als in Nachbarorten mit weichem Wasser. Diese Angaben „Röses" prüft der Verfasser im Kreis Peine nach, der ihm hierzu besonders geeignet erscheint. Er bestätigte die Befunde Röses: daß im gleichen Schritte mit Zunahme der Wasserhärte die Zahl der erkrankten Zähne ab- und die Zahl der gesunden Gebisse zunimmt: „Je härter das Trinkwasser, umso besser die Zähne."

Digitized by Google

Das gleiche Verhältnis ergibt sich bei Durchsicht der Untersuchungslisten der Musterungspflichtigen im Kreis Peine. Ferner fand der Verfasser, daß bei den Schulkindern in Orten mit höherer Trinkwasserhärte eine etwas größere Körperlänge zu beobachten war, als bei denen aus Orten mit weichem Wasser, daß aber dieser Unterschied bei den Musterungspflichtigen völlig verschwindet. Bei Berücksichtigung des Körpergewichtes der Musterungspflichtigen zeigte es sich, daß die mit hartem Wasser aufgezogenen Rekruten einen kräftigeren und breiteren Körperbau aufwiesen. Aus diesen Beobachtungen zieht Verf. einen günstigen Schluß auf die Neugeborenen und Säuglinge und kommt zu dem Ergebnis, daß: je härter das Trinkwasser, desto geringer die Säuglingssterblichkeit in den ersten drei Lebensmonaten, daß aber im Gegensatz zu „Röses" Befunden die Stillfähigkeit der Frauen in Orten mit hartem Wasser geringer ist als derjenigen aus Orten mit weichem Wasser. Doch sei bei härterem Wasser die Stilldauer länger.

Die Tuberkulose verläuft günstiger, wenn zur raschen Verkalkung kleiner Herde reichlich Kalkmengen zugeführt werden. Die Forschungen des Verf. ergaben, daß in Orten mit hartem Wasser die Tuberkulosesterblichkeit kaum geringer sei. Andererseits steigen die Zeichen von Arterienverkalkung ganz erheblich mit zunehmender Trinkwasserhärte.

Bestätigt es sich, daß die Bevölkerung unter einer reichlicheren Zufuhr von Kalk sich kräftiger und gesunder entwickelt, als dies bei Genuß von weichem Wasser der Fall ist, so würden Maßnahmen zu erwägen sein, wie man möglichst ohne unmittelbare Mitwirkung des Einzelnen der ganzen Bevölkerung die wünschenswerte Kalkmenge zuführen könnte.

R. Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteilung.

Nachträgliche Figurenerklärungen zu der Tafel der Arbeit Kranz: „Entamoeba buccalis", H. 5. S. 161 der Monatsschrift:

Abb. 1. A = Entamoeba buccalis.
Abb. 2. A = Entamoeba buccalis.
B = abgestoßene Epithelzellen.
C = Leukozyten.
Abb. 3. A = Entamoeba buccalis.
B = Leukozyten.
Abb. 4. A — vorgestrecktes Pseudopodium der Entamoeba buccalis.
B = Vakuole.
C = zerfressener Leukozyt.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Sacks

Digitized by Google

Wilhelm Sachs.

Zu seinem 70. Geburtstag am 22. September 1919.

Selten wird des Ehrentages eines Mannes so allseitig voll Zuneigung, Dankbarkeit und Verehrung gedacht werden wie des 70. Geburtstages von Prof. Dr. Wilhelm Sachs in Berlin. Denn mit seinen Kindern und Freunden, mit den Familien seiner Patienten, die durch Generationen hindurch ihm stets treu geblieben sind, bringt die gesamte deutsche Zahnärzteschaft ihm ihre dankbaren Glückwünsche dar. Kein deutscher Zahnarzt, der nicht mittelbar oder unmittelbar Anregung und Belehrung von Wilhelm Sachs empfangen hat, ja man kann sagen, keine deutsche Zahnheilkunde ohne ihn.

Denn Wilhelm Sachs war einer der ersten Deutschen, die die hohe Schule der amerikanischen Zahnheilkunde — er erwarb 1872 am Philadelphia Dental-College nach Ablegung des Examens den Doktor of Dental Surgery, und erst danach die deutsche Approbation — nach Deutschland verpflanzten und ihr durch rastlose Arbeit, durch volle Hingabe ihrer Person und ihrer Tüchtigkeit hier eine Heimstätte schufen, auf der sich mit neuen Zweigen und Blüten der kräftige Stamm der deutschen Zahnheilkunde entwickeln konnte.

Er ist einer der Männer, die an dem Gedeihen dieses Baumes den größten Anteil haben, denn er hat ihn in jeder Beziehung gehegt, gepflegt und gefördert und hat vor allem auch jede Gelegenheit benutzt, alles Schädliche von ihm fernzuhalten und seine Auswüchse zu bekämpfen und zu beseitigen.

Die Persönlichkeit von Wilhelm Sachs spiegelt sich wohl am klarsten und deutlichsten in der Summe und Mannigfaltigkeit seiner literarischen Arbeiten wieder. Seine Beiträge zum Scheffschen Handbuch, die nunmehr bereits in der vierten Auflage erscheinen, haben nicht unwesentlich zu der großen Verbreitung und Beliebtheit dieses Werkes beigetragen. Sie zeigen schon die weite Ausdehnung seines Arbeitsfeldes; denn neben dem großen Kapitel über Stiftzähne behandelt er immer wieder erneut, ergänzt und dem neuesten Stande unserer Wissenschaft angepaßt das gesamte Gebiet des Füllens der Zähne. Diesen Teil unseres Faches, dem ja auch seine

Digitized by Google

Lehrtätigkeit gewidmet war, gehören eine große Anzahl von Einzelarbeiten an. Sie sind jede für sich ein Meisterwerk der Präzision und ein Zeichen für sein im Lobe wie in der Ablehnung klares, kritisches und unparteiisches Urteil. Wie er sich, um einige Beispiele zu nennen, mit dem Motto: „Wer die Wahrheit kennet und saget sie nicht" gegen das Kimbly-Gold unseligen Angedenkens wendet, wie er unter dem Titel „Übertreibungen" gegen die „Moden" in der Wissenschaft zu Felde zieht und vor dem kritiklosen Gebrauch neuer Methoden und Materialien zum Schaden der bewährten alten und zum Schaden der Patienten warnt, so stellt er gleichzeitig den Satz auf: „Prüfet alles und behaltet das beste." Stets ist er der Ersten einer, der bereit ist, Neuerungen auszuproben und zu übernehmen und das, was er als besser erkannt hat, gegen das frühere Gute einzutauschen, und neidlos erkennt er fremdes Verdienst an, wenn er nicht, wie so oft, selbst der Urheber der neuen Methode ist. In jedem Fall aber vertieft und erweitert er sie auf Grund umfassender Versuche, deren Ergebnisse er mit Klarheit und Gründlichkeit wiedergibt, und stets ergibt die Absicht, das Beste und Zweckmäßigste zu finden und seine Verbreitung zum Besten der Allgemeinheit und der Wissenschaft zu fördern, den Grundgedanken für seine Arbeit.

Das Hauptgebiet von Prof. Sachs ist die gehämmerte Goldfüllung; für ihre Verbreitung tritt er in einer großen Zahl von Veröffentlichungen ein, alle neuen Materialien und Methoden prüft er auf das genaueste. „Die Technik in der konservativen Zahnheilkunde" (D. M. f. Z., 89), „Die Technik des Goldfüllens" (Öst.-ung. V. f. Z., 02), „Die Goldfüllung" (Öst. Z. f. Stom., 04) sind die Themen seiner Vorträge. Daneben empfiehlt er als erster die Kombination mit Zinn; „Über Zinngoldfüllungen" (D. M. f. Z., 80) und erkennt überhaupt bei der Mangelhaftigkeit der einzelnen Füllmaterialien den Wert der Benutzung kombinierter Materialien („Kombinierte Füllungen", Öst.-ung. V. f. Z., 90). In kleineren Mitteilungen empfiehlt er unter dem Titel „Bausteine" (Z. R., 97), „Neuerungen (D. M. f. Z.) neue Instrumente und ihre Verwendung. Er tritt für die Verwendung von „Separator und Matrize" D. M. f. Z., 07) auch bei Goldfüllungen ein, und als die Blacksche Idee der „Extension for prevention" einen Umsturz in den Anschauungen von der Kavitätenpräparation herbeiführt, ist er einer der ersten, der sie aufnimmt und mit der Sicherheit des Kenners ihre Grenzen festlegt. Er untersucht die Eigenschaften der verschiedenen Goldfolien und der Kristallgoldpräparate und zeigt, während er sine ira et studio sein Urteil abgibt, die beste und zuverlässigste Art ihrer Verwendung.

Digitized by Google

Trotz seiner Meisterschaft in der Verarbeitung dieses heiklen Materiales aber erkennt er die Grenzen seiner Möglichkeiten und den Wert und die Notwendigkeiten der Benutzung anderer Materialien. Stets tritt er für Amalgamfüllungen an ihrer Stelle ein, und besonders ihre Kombinationen, die doublierte (Robicsecksche) Amalgamfüllung und Zementamalgam (Öst.-ung. V. f. Z., 91) verdanken seinem Eintreten für sie ihre Lebensdauer. Er gibt die Nachteile des Goldes in kosmetischer Beziehung restlos zu, obwohl er sie durch ausgiebigste Erhaltung der Labialwände zu umgehen gelehrt hat, und gibt mit seinen Versuchen über „Glasfüllungen" (D. M. f. Z., 90) Anregungen und Vorschriften, die als die direkten Vorläufer der Jenkinsschen Füllungen zu betrachten sind. Schon damals weist er auf den Wert der Kastenform für die Kavität der Einlagefüllungen, die heute allen Zahnärzten in Fleisch und Blut übergegangen ist, hin. Und ebenso nimmt er Versuche über Silikatfüllungen auf und gibt noch jetzt geltende Leitsätze für die Möglichkeit ihrer Verarbeitung und ihre Grenzen (Silikatzemente (D. M. f. Z., 07).

Und als Ollendorfs Erfindung die Gußtechnik ermöglichte und eine neue Ära der Zahnheilkunde eintritt, ist es wieder Wilhelm Sachs, der als einer der ersten ihren Wert erkennt und gestaltend an ihrer Verbreitung mitarbeitet („Das Gußverfahren mittels der Radschleuder" [D. z. W., XII), Dr. Ollendorfs system of cast gold bridges).

Daneben aber wendet er auch den andern Gebieten sein stets waches Interesse zu. Im Jahre 88 zeigt er wohlgelungene Fälle von „Zahnregulierungen" (D. M. f. Z., 88) und auf dem Milleniums-Kongreß der ungarischen Zbhnärzte berichtet er über „Die Behandlung der Prognathia dentalis" (Öst.-ung. V. f: Z., 90) und bereichert dieses damals noch ganz in den Kinderschuhen steckende Gebiet mit der Demonstration wohlgelungener Fälle. Und auch „Die mechanische Behandlung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne" (Öst.-ung. V. f. Z., 06) findet durch die Sachssche Schiene wesentliche Förderung. Hierzu kommt noch eine Unsumme von Diskussionsbemerkungen wesentlichen Inhalts, die den reichen Schatz Sachsscher Erfahrung andern Zahnärzten zugängig zu machen bezwecken. Keine dieser Arbeiten, die zum großen Teil gleichzeitig in ausländischen, besonders amerikanische Zeitschriften erschienen sind, ist veraltet, alle wirken heute noch anregend und befruchtend in der Präzision und Klarheit ihrer Lehrhaftigkeit, die wohl als die Haupteigenschaft von Wilhelm Sachs anzusprechen ist. Denn mehr als Worte es vermögen hat Prof. Sachs durch seine praktischen Demonstrationen, durch seine Lehrtätigkeit auf die heute lebenden

Digitized by Google

Zahnärzte eingewirkt. Zehn Jahre lang, von 1890—1900, leitete er die konservierende Abteilung am Zahnärztlichen Universitätsinstitut zu Breslau, und eine große Zahl bedeutender deutscher und ausländischer Zahnärzte nennen sich mit Stolz seine Schüler. Seitdem praktiziert er in Berlin und hat durch seine regelmäßigen Demonstrationen auf den Tagungen des Central-Vereins und anderer zahnärztlicher Vereine noch unzähligen anderen Rat, Belehrung und Hilfe zuteil werden lassen. Die goldene Medaille des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte und die Ehrenmitgliedschaft zahlreicher Fachvereine sind die äußeren Zeichen ihrer Dankbarkeit. Erinnert sei noch an sein stetes Bestreben, den zahnärztlichen Stand sozial und wirtschaftlich zu heben, an seine Teilnahme an standespolitischen Fragen und an seine immer rege Hilfsbereitschaft gegenüber allen Wohlfahrtsbestrebungen, an deren Spitze er häufig zu finden ist.

So tritt uns aus seinem Lebenswerk der Mensch Wilhelm Sachs entgegen, noch heute als Siebziger jung und ungebeugt, immer bereit, alle teilnehmen zu lassen an der Fülle seiner Kenntnisse und seiner Erfahrungen, immer freigebig austeilend aus dem Schatz seines Reichtums. Möge er uns noch lange erhalten bleiben.

E. Feiler.

Veröffentlichungen von Wilhelm Sachs.

1. Behandlung und Füllen bei Karies an den approximalen Flächen des Bikuspidaten und Molaren. D. M. f. Z. 1887, S. 137.
2. Über Zinngoldfüllungen. D. M. f. Z. 1888.
3. Zahnregulierungen. D. M. f. Z. 1888.
4. Die Technik in der konservativen Zahnheilkunde. D. M. f. Z. 1889.
5. Glasfüllungen. Z. Wochenbl. 1889.
6. Glasfüllungen. D. M. f. Z. 1890.
7. Kombinierte Füllungen. Öst.-ung. V. f. Z. 1890.
8. Die Vorbereitung kariöser Höhlen zum Füllen. D. M. f. Z. 1891.
9. Zement-Amalgam. Öst.-ung. V. f. Z. 1891.
10. Bericht über die Abteilung für Zahnfüllung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau. D. M. f. Z. 1891.
11. Scharfe Exlavatoren. Korr.-Bl. f. Z. 1893.
12. Übertreibungen. Öst.-ung. V. f. Z. 1894.
13. Sofortige Wurzelfüllung. D. M. f. Z. 1894.
14. Zweiter Universitätsbericht. D. M. f. Z. 1895.
15. Das Füllen der Zähne 1891 } Scheffs Handbuch, jetzt. III. Aufl.
16. Stiftzähne 1892. }
17. Behandlung der Prognathia dentalis. Öst.-ung. V. f. Z. 1896.
18. Über die letzte „Neuerung" des Herrn Dr. Wilhelm Herbst durch submarine Gold. Z. Rundsch. 1896.
19. Die Technik des Goldfüllens. Öst.-ung. V. f. Z. 1902.
20. Moderne Zahnheilkunde, ihre Vorzüge und Mißstände. Odont. Blätter 1903.
21. Fehler bei der Vorbereitung der Zahnhöhlen. D. z. W. 1904.
22. Die Goldfüllung. Öst. Z. f. Stom. 1904.
23. Die mechanische Befestigung durch Alveolarpyorrhöe stark gelockerter Zähne. Öst.-ung. V. f. Z. 1906.

Digitized by Google

24. Separator und Matrize. D. M. f. Z. 1907.
25. Silikatzemente. D. M. f. Z. 1907.
26. Gipsabdrücke. Korr.-Bl. 1908.
27. Über Solila und andere Kristallgoldpräparate.
28. Das Höpfnersche Kristall-(Sammet-)Gold. D. z. W.
29. Das Kimbly-Gold. Z. Rundsch. 1904.
30. Vergoldete Stahleinlagen für Kautschukpièces. D. M. f. Z.
31. Bausteine. Z. Rundsch. 1897.
32. Neuerungen. Z. Rundsch, 1897.
33. Praktische Neuerungen. D. M. f. Z.
34. Das Gußverfahren mittels der Radschleuder. D. z. W. XII.
35. Dr. Ollendorfs system of Castgold bridges. Vortrag.
36. Die Ästhetik in der Zahnheilkunde. Adreß-Kal. 1914.

Die Dehnschraube.

Eine mechanisch-technologische Studie.

Von

Zahnarzt **Carl Herber**, Düsseldorf.

Den Anlaß zu dieser Studie gibt mir die Tatsache, daß ich bisher noch keine Dehnschraube gesehen habe, welche von mechanisch-technologischen Gesichtspunkten aus den Anforderungen genügt, welche man an dieselben stellen muß. Diese Tatsache mag sonderbar erscheinen, ist aber ganz erklärlich, wenn man bedenkt, daß der erste, der eine Dehnschraube anwenden wollte, sich einfach von einem Mechaniker eine solche herstellen ließ, wobei dieser aus Einfachheitsgründen dann auf eine bereits vorhandene Gewindeart zurückgriff und dann empirisch die Stärke ausprobierte.

Ein solches Vorgehen krankte aber von vornherein an dem Übelstande, daß der Zahnarzt nichts von den mechanischen Berechnungen sowie den technischen Erfordernissen verstand, die zur exakten Herstellung dieser Art von Schrauben Vorbedingung sind; der herstellende Mechaniker aber nichts von den Beanspruchungen wußte, welche diese Art von Schrauben auszuhalten hatte. Daraus resultieren dann diese Monstra von Dehnschrauben, die wir heute auf dem Markte finden.

Es ist aber nicht ganz leicht, die Materie wirklich exakt zu erschöpfen, da man ziemlich weit ausholen muß, um alle vorkommenden Begriffe zu erläutern.

Eine Dehnschraube ist eine Vorrichtung, die mit Hilfe des Schraubenprinzips zwei gegenüberliegende Punkte voneinander

Digitized by Google

entfernt. Technisch ist diese Idee zu erreichen durch zwei Ausführungen:

1. durch eine Schraube mit einer Spindel,
2. durch eine Doppelschraube mit zwei Spindeln.

Die einspindelige Schraube[1]).

Dies Prinzip ist in der Orthodontie mannigfaltig zur Anwendung gekommen. Einmal gibt Herbst in seinem Lehrbuche noch Kappenapparate mit Innendehnschraube mit einer Spindel an, ferner ist die sog. Druckschraube von Angle nichts anderes als dasselbe

[1]) Es sei an dieser Stelle zunächst auf einen Grundirrtum verwiesen, der vielfach Platz gegriffen hat, nämlich die Meinung, daß mit Hilfe einer einfachen Schraube ein anders gearteter bzw. im anderen Sinne arbeitender Druck erzeugt werde. Sogar in der Literatur ist dieser Irrtum vertreten (Brunzlow). Um das an einem praktischen Falle zu erläutern, nehmen wir an, der eine Eckzahn stehe normal, der andere innerhalb des Zahnbogens. Um diesen innerhalb des Zahnbogens stehenden Zahn nach außen in den normalen Zahnbogen zu pressen, bändert man beide Eckzähne und lötet an die Bänder die Dehnvorrichtung an. Nun könnte man leicht der Meinung sein, daß, wenn man nur eine Schraube anbringt, welche die Bewegung in der Richtung des herauszudrängenden Zahnes hat, auch nur dieser eine Eckzahn einen Druck erleiden und infolgedessen auch allein diesem Drucke nachgeben würde, dies ist aber keineswegs der Fall. In Wirklichkeit hat auch der andere Zahn genau denselben Druck auszuhalten wie der herauszudrängende, wenn man die Schraube anzieht; also wird auch dieser Zahn — genau dieselben statischen Widerstandsmomente vorausgesetzt — denselben Weg machen wie der andere. Wenn also in gewissen Fällen dort der Effekt erreicht wurde, daß lediglich der abnorm stehende Zahn herausgedrängt wurde, so waren die Widerstandsmomente, welche der eine Zahn gab, eben größer. In der Praxis aber ist die genaue Kenntnis der Größe der Widerstandsfähigkeit nie genau im voraus zu bestimmen, da diese außer den Lageverhältnissen des Zahnes auch durch die innere Struktur des Knochens bedingt wird, diese aber wiederum nicht nur wegen der Verschiedenheit der Knochenstruktur, Kortikalis und Spongiosa, sehr stark variiert, sondern überhaupt eine Größe darstellt, über deren tatsächliche Grenzen wir uns gar keine rechten Bilder machen können, da die Transformationsgesetze des Knochens weder im Prinzip ihres Zustandekommens, noch auch in der etwa nötigen Kraftaufwendung zu ihrer Entstehung bekannt sind. Überhaupt muß man stets an das Hauptprinzip der Mechanik denken. Druck an einer Stelle setzt notwendig Gegendruck im entgegengesetzten Sinne an anderer Stelle voraus und zwar nicht nur hier, sondern auch bei allen orthodontischen Maßnahmen. Viele, sehr viele Mißerfolge rühren lediglich von der Verkennung dieses Prinzips der Mechanik her.

Digitized by Google

Prinzip, allerdings nicht lediglich zur Dehnung angegeben. Eine einspindelige Dehnschraube besteht aus:

1. der Schraubenspindel,
2. der Mutter, die auf der Spindel läuft,
3. der Hülse, die so weit durchbohrt ist, daß sie frei auf der Schraubspindel hin und her gleitet (Abb. 1).

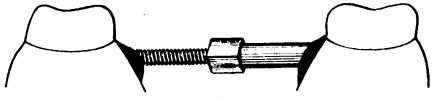


Abb. 1.
Einspindelige Dehnschraube.

A C B

Abb. 2.
Konstruktionsskizze der einspindeligen Dehnschraube.
A ist die das Gewinde tragende Schraubspindel, welche noch in die Hülse B hineinragt.
C ist die an der Schraubspindel A laufende Mutter.
B ist die Hülse, welche so weit durchbohrt ist, daß sie sich über die Schraubspindel A verschieben läßt.
An den Enden von A und B werden die Kappen zum Zwecke der Dehnung verlötet.

Fragen wir nach den Vorteilen und den Nachteilen einer solchen Anordnung, so werden wir gleich sehen, daß für Dehnungszwecke dieselbe nur Nachteile in sich birgt, wenn wir auch berücksichtigen, daß mit Hilfe dieser Art von Dehnschrauben genau dasselbe Resultat erzielt werden kann wie mit jeder anderen Konstruktion, nämlich die beiden an den entgegengesetzten Punkten verlöteten Teile auseinander zu pressen.

Vorteile der Konstruktion.

Ich wüßte nichts, was als Vorteil dieser Konstruktion anzusprechen wäre, alles, was zu ihrem Vorteil sprechen könnte, wird durch die bessere Konstruktion der Doppelschraube weit überholt.

Nachteile der Konstruktion.

1. Wenn wir praktisch diese Art zur Dehnung anwenden, sind wir gezwungen, die Schraubspindel an die Kappe anzulöten. Das ist schon prinzipiell ein sehr großer Nachteil. Schon an dieser Stelle sei darauf hingewiesen, daß niemals die gewindetragende Schraubspindel hart verlötet werden darf, das ist immer schlecht. Wir müssen die Teile hart miteinander verlöten. Die Verlötung der Teile mittels Weichlots ist einmal deshalb zu verwerfen, weil sie nicht dauerhaft genug ist und namentlich nicht den bei dem Andrehen der Schraube auftretenden scherenden und spannenden

Digitized by Google

Kräften zu widerstehen vermag. Im Laufe der Zeit löst sich das Weichlot von dem Metall ab, mit dem es ja auch nur eine ganz oberflächliche, kittartige Verbindung im Lötprozeß eingegangen ist. Dann aber ist das vielfach beliebte Überschwemmen der Innenseite der Kappen zur Verstärkung vom gesundheitlichen Standpunkte nicht ganz einwandfrei. Das zum Löten benutzte Zinnlot enthält ca. 30 % Blei, und dieses vermag sehr leicht zu Gesundheitsstörungen Veranlassung zu geben; darf doch das Stanniol, das zum Einpacken von Eßwaren verwendet wird, laut Reichsgesetz nicht mehr als 10 % Blei enthalten. Viel weniger aber ist es dann statthaft, eine so starke bleihaltige Legierung zu dauerndem Aufenthalte in der Mundhöhle zu belassen. Endlich aber ist eine wirklich dauerhafte Vergoldung, überhaupt die galvanostegische Verarbeitung aller zinn- und bleihaltigen Legierungen nicht möglich, deshalb müssen die Teile **hart**, d. h. mittels Silberlots verlötet werden. Dies bedingt aber wiederum, daß die Spindel beim Lötprozeß einer verhältnismäßig hohen Hitze ausgesetzt werden muß. Dadurch aber wird das durch den Zieh- und Veredelungsprozeß gehärtete Material so weich, daß es den an dasselbe gestellten Anforderungen in bezug auf Knick- und Spannungsfestigkeit nicht mehr zu widerstehen vermag und beim Anziehen der Schraube ausweicht, sich verbiegt. Daß dadurch natürlich der ganze Effekt in Frage gestellt wird, ist klar, deshalb ist jede Vorrichtung, die das harte Verlöten der das Gewinde tragenden Schraubspindel zur Voraussetzung hat, als untauglich für unsere Zwecke zu bezeichnen[1]).

2. Ein weiterer Übelstand dieser Konstruktion ist der, daß die Hülse, die auf der Schraubspindel läuft, so weit ausgebohrt sein muß, daß sie frei beweglich auf der Spindel läuft. Es muß also zwischen den Höhen der Gewindegänge und der Innenwand der Hülse ein großer Spielraum vorhanden sein. Dadurch leidet aber die Stabilität der Vorrichtung außerordentlich und das bringt folgende Nachteile mit sich:

[1]) Man kann diesen Übelstand zwar dadurch umgehen, daß man die Schraubspindel unverhältnismäßig stark macht. Aus später sich ergebenden Berechnungen zeigt sich aber, daß man den Querschnitt etwa 4fach so dick lassen muß, wenn man das Material glüht, als wenn man es ungeglüht verarbeitet. Die zulässige Spannung auf Knick- und Druckfestigkeit leidet durch Anglühen ganz enorm. Ich komme an anderer Stelle darauf zurück. Es ist daher nicht einzusehen, weshalb man derartig voluminöse Schraubvorrichtungen anwenden soll, wenn sich mit bedeutend kleineren derselbe Effekt erreichen läßt, zumal in der Mundhöhle der Raum meist sowieso stark beschränkt ist.

Digitized by Google

Zunächst sind die Kappen, die durch die Dehnschraube miteinander verbunden sind, nicht als ein Ganzes miteinander fest verbunden, sondern mehr oder weniger leicht gegeneinander verschieblich. Dadurch werden aber die Kappen einzeln im Munde einen viel geringeren Halt finden, als wenn sie fest miteinander verbunden wären, und sich demgemäß auch viel leichter trotz Einzementierung lockern. Sodann tritt wegen des Spielraumes, der zwischen Innenwand der Hülse sowie der Spindel vorhanden ist, ein anderes Moment sehr störend in Wirkung, ich meine das Kanten. Die Spindel hat in der Röhre freies Spiel, sie wird sich also stets an die eine oder andere Seite der Innenwand beim Anziehen anlegen. Ragt die Spindel nun sehr weit in die Hülse hinein, so hat das Kanten wenig zu sagen; je kürzer aber das in die Röhre hineinragende Spindelende wird, um so schlimmer wird es auch, weil dann der Ausschlagwinkel um so größer wird. Wird die Spindel schließlich so kurz, daß sie nur noch in der Mutter liegt und nicht mehr in das Röhrchen hineinragt, so gleiten Spindel und Röhrchen beim Zudrehen entweder aneinander vorbei, oder was häufiger geschieht, kurz vorher ist bereits entweder die Spindel oder das Röhrchen (meist die Spindel) abgeknickt. Von dem Kraftverlust, der durch diesen Umstand entsteht, können wir, als nebensächlich, absehen, da er doch nicht so groß ist, als daß er als wichtig in Erscheinung treten könnte.

Einen weiteren Übelstand aber birgt die Tatsache, daß die Spindel in der Röhre Spiel hat, deshalb, weil die Bedingung, daß die Zähne sich „bodily“, also parallel zu ihrer ursprünglichen Achse verschieben sollen, mit Hilfe dieser Vorrichtung nicht erreicht wird. Beim ersten Anziehen der Schraube wird, nachdem ein gewisses Maß von Spannung erreicht ist, die Spindel sich gegen eine Seite der Wand anzulegen versuchen — gegen welche hängt natürlich von der Richtung der Kraft ab —, weil eben die Spindel Spiel in der Röhre hat und erst dann, wenn sie an einer Wand ihre Auflage gefunden hat, die beiden angelöteten Kappen in paralleler Richtung seitwärts drücken. Das birgt aber mechanisch eine große Gefahr in sich. Denn jetzt liegt der Widerstand, den die Kieferhälften dem Auseinandertreiben entgegensetzen, nicht mehr allein auf der Schraubspindel in genauer Richtung der Achse, sondern ein Teil dieser Kraft wirkt auf die Schraubspindel in abknickender Richtung ein. Wie wir aber aus später anzustellenden Berechnungen sehen werden, vermag eine Schraubspindel einen sehr beträchtlichen Druck in senkrechter Richtung auszuhalten, dagegen führt bereits ein sehr kleiner Druck in schräger Richtung zur Achse eine Biegung

Digitized by Google

der Schraubspindel herbei. Dies hängt damit zusammen, daß das Gewinde stets ziemlich tief eingeschnitten werden muß, um genügende Tragfestigkeit zu erhalten. Dadurch wird aber der Kern des Gewindes wieder sehr dünn, so daß in den Tiefen der Gewinde nur ein verhältnismäßig kleiner Querschnitt vorhanden ist.

Rechnerisch ist dies an Hand der in der Mechanik für die Schrauben geltenden Formeln zu ermitteln. Wir werden also zunächst zu berechnen haben,

1. welche Anzahl von Gängen notwendig ist, um die volle mögliche Tragfähigkeit der Schraube auszunutzen,
2. wie groß das die Schraube auf Drehung beanspruchende Moment ist,
3. wie hoch die auf der Schraube lagernde Druckspannung ist,
4. wie hoch die Knickbelastung der Schraube ist.

Ich muß an dieser Stelle vorausschicken, daß ich nicht von den Elementen der Mechanik ausgehend diese Materie bearbeiten kann, weil dies viel zu weit führen würde, sondern ich will mich darauf beschränken, auf Grund der als bewiesen zu betrachtenden mechanischen Formeln die Sache näher zu untersuchen.

Dieser Untersuchung liegt folgende Konstruktion zugrunde: An zwei auf die Zahnreihen gestanzten Kappen sei eine einfach indirekt angetriebene Schraube (Abb. 1 u. 2) an jeder Seite verlötet. (Dabei sei vorausgesetzt, daß die Spindel sowohl wie das Röhrchen mit Weichlot angelötet sei, um zu vermeiden, daß die Schraubspindel der Löthitze ausgesetzt wird. Ist das nämlich der Fall, so muß eine ganz andere Berechnung Platz greifen, weil dann die Widerstandsmomente der Spindel bedeutend geringer sind.)

Die Entfernung der Enden der Schraubspindel, also der Lötstellen, betrage im Anfange 20 mm. Von diesen entfallen 10 mm auf die Schraubspindel und 10 mm auf das Röhrchen. Am Ende der Dehnung betrage die Entfernung 30 mm. (Die Spindel war somit im Anfange 30 mm lang, denn von den 20 mm steckten im Anfange 10 mm außerhalb sowie 10 mm innerhalb des Röhrchens. Am Ende der Dehnung steht dann die ganze Spindel außerhalb des Röhrchens.)

Der Schlüssel, mit dem ich die Schraube anziehe, sei 50 mm lang und als Kraft lasse ich eine Kraft wirken, die gleich 50 g Schwerkraft sei. Diese Zahlen entsprechen nach meinen Untersuchungen ungefähr den tatsächlich in der Praxis vorhandenen Verhältnissen.

Die Untersuchung erstreckt sich zunächst auf ein Gewinde, das wir beim Bogen nach Angle in Anwendung bringen, also ein äußerst dünnes und subtiles Gewinde, das wir bisher bei Dehn-

Digitized by Google

apparaten nicht zur Anwendung gebracht haben. Ich mache darauf aufmerksam, daß man, ehe man die Berechnung durchliest oder ausführt, sich im Geiste das dünne feine Gewinde einmal vor Augen führen muß, wenn man die Größen, mit denen das feine Gewinde arbeitet, in richtigem Lichte würdigen will, denn die damit mögliche Kraftanwendung ist wirklich enorm groß.

Ehe wir aber an die weitere Berechnung herangehen können, müssen wir rechnerisch die Größe der Kraft bestimmen, mit welcher wir die Schraube anziehen.

Wir haben die Länge des Schlüssels l_1 mit 50 mm und die Kraft am Ende des Schlüssels mit 50 g angenommen. Das an der Spindel befindliche Gewinde (Bogendrahtstärke sowie Gewinde) sei ein Löwenherzgewinde von 1,4 mm. Die Abmessungen dieser scharfgängigen Gewindeart sind:

Äußerer Durchmesser	$d = 1{,}4$ mm
Kerndurchmesser	$d_1 = 0{,}95$ „
somit Mittelkreis	$d_m = 1{,}4 - 0{,}95 = 1{,}175$
Steigung	$s = 0{,}3$ mm

Nach dem Hebelgesetz der Schraube verhält sich die Kraft zur Last umgekehrt wie die Ganghöhe zur Länge des Hebelarmes.

Es ist somit:

P	:	Q	=	s	:	l_1
50 g		x		0,03 cm		$2 \cdot 5\,\text{cm} \cdot \pi$
(Kraft)		gesuchte Last		Ganghöhe		Umfang des Hebelarmes

somit ist:

$$\begin{aligned} 0{,}03\,x &= 50 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \pi \\ &= 50 \cdot 10 \cdot \pi \\ &= 500 \cdot \pi \\ &= 1570 \\ x &= 52333\ \text{g} \\ &\cong 52\ \text{kg} \cong 1\ \text{Zentner}. \end{aligned}$$

Wie man also sieht, würde man mit einem Hebelarme von 50 mm Länge und einer Belastung von 50 g den ungeheuren Druck von 52 kg oder rund einem Zentner erzeugen. In Wirklichkeit liegt die Sache jedoch ein klein wenig anders. Denn bei dieser einfachen Hebelberechnung sind zwei äußerst wichtige Faktoren außer acht gelassen worden und zwar: 1. die Eigenreibung und 2. die Druckreibung des Gewindes.

1. Die Eigenreibung ist diejenige Reibung, die im Gewinde und der Mutter vorhanden ist, ohne daß ein Druck mit derselben ausgeübt wird. Dieser ist natürlich für jede Schraube verschieden, je nachdem das Gewinde leichtgängig oder schwergängig gearbeitet ist. Man kann die Größe dieses Faktors aber außer acht lassen, insofern als diese Größe stets bei derselben Schraube konstant ist,

Digitized by Google

sich also nicht vergrößert oder verkleinert bei der Druckbelastung der Schraube. Man hat also nur nötig, diese Eigenreibung zu dem erhaltenen Druck hinzu zu addieren, um die effektive Leistung der Schraube zu erhalten. In der Berechnung aber kann der Faktor ausgeschaltet werden, da die Größe ohne weiteres nicht zu bestimmen und auch stets bei jeder Schraube verschieden ist. Am zweckmäßigsten aber ist es, diese Eigenreibung des Gewindes bei Dehnschrauben möglichst hoch zu halten, natürlich kleiner als die zulässige Drehungsspannung des Materials, die später noch Berücksichtigung finden wird, weil dadurch das selbsttätige Rückdrehen der Schraube am besten vermieden wird. (Die Gewinde der kleinen Dimensionen, wie wir sie benutzen, haben meist einen Steigungswinkel von unter 45^0; bei ihnen ist also stets das Gewinde absolut selbstsperrend). Das Lockern oder Zurückdrehen der Schraube durch die Vibrationsstöße aber verhütet man am besten durch schwergängige Gewinde. Diese Größe hat aber auch beim praktischen Gebrauch zu unseren Zwecken wenig zu besagen. Denn man ist stets mit Hilfe der Kraft der Hand sowie des Hebelarmes imstande, diese Eigenreibung zu überwinden, da hierfür Kraft im Überflusse vorhanden ist. Man muß also diese Kraft noch zu dem später zu errechnendem Resultate hinzurechnen, wenn man die effektive Leistung der Schraube in axialer Richtung erhalten will.

2. Von sehr großem Einflusse dagegen ist der Reibungsdruck, der beim Anziehen der Mutter entsteht. Von der Größe dieser Kraft vermag man sich gar kein rechtes Bild zu machen. Ich bin davon überzeugt, daß man kaum daran gedacht hätte, daß eine so große Menge der Kraft dadurch vernichtet würde. Um dieses näher zu verstehen, will ich an dem eben erhaltenen Resultate den Einfluß dieser Kraft schildern. Wie wir an dem Paradigma gesehen haben, würden wir bei der Kraft von 50 g am Hebelarme von 5 cm Länge einen Druck von zirka 1 Zentner in axialer Richtung erhalten, wenn der Reibungsdruck nicht wäre.

Die Reibungszahl bei Metallen bewegt sich je nach dem Material zwischen 0,13—0,4, d. h. also, um einen Block von 1 kg Gewicht Metall auf Metall fortzuschieben, ist ein Druck von 0,15—0,4 kg aufzuwenden, allein um die Reibung zu überwinden. Nehmen wir einmal dazu eine mittlere Größe von 0,25 (da ja die Dehnschrauben ohne jedes Schmiermittel laufen) an. Nehmen wir an, wir wollten (tatsächlich hält die Schraube das nicht aus) einen axialen Druck der Schraube von 50 kg, wie wir ihn ideal bei den vorigen Anordnungsbedingungen errechnet haben, am Ende der Schraube ausüben, so müßten wir nicht ein Gewicht von 50 g, sondern **200** g

Digitized by Google

am 5 cm langen Hebelarm wirken lassen. Denn bei einem Druck von 50 kg ist die Reibung (siehe vorige Erklärung) $50 \cdot 0{,}25 = 12{,}5$ kg.

Nun verhält sich laut Hebelberechnung (der eine Hebelarm berechnet auf den Mittelkreis des Gewindes) 1,4 (äußerer Durchmesser) — 0,95 (Kerndurchmesser) = 1,175 mm.

Kraft		Last		Hebelarm der Last		Hebelarm der Kraft
P	:	Q	=	l_q	:	l_p
12,5	:	x	=	50		0,587 (Hälfte d. Mitteldurchmessers d. Gewindes)

(Es verhält sich die Kraft zur Last umgekehrt wie die zugehörigen Hebelarme).

Somit ist:

$$50\,x = 12{,}5 \cdot 0{,}587$$
$$= 7{,}3375$$
$$x = 0{,}147 \text{ kg} \cong \mathbf{150\ g}$$

Also müßten wir, um einen effektiven axialen Druck der Schraube von 50 kg zu erzielen, eine Kraft von 50 g (ideal errechneter Wert) plus 150 g (zur Überwindung des Reibungswiderstandes) = 200 g am Hebelarm wirken lassen. Wir sehen also, daß die Kraft, die zur Überwindung des Reibungswiderstandes nötig ist, 3 mal so groß ist, als die zur Erzielung des Druckes nötige Kraft, ein Ergebnis, das wohl niemand beim ersten Zusehen erwartet hätte. Die Schraube wirkt also nur mit 25% Nutzeffekt.

Nach den Erfahrungen der Praxis wird zu einer Dehnung der Kiefer ein axialer Druck von 5 kg genügen, um die Kieferhälften auseinander zu treiben. Um nun mit einer Schraube von 1,4 mm Löwenberzgewinde bei einem Hebelarme von 5 cm einen axialen Nutzeffekt der Schraube von 5 kg zu erzielen, sind (außer der Eigenreibung des Gewindes, die, wie schon betont, für jede Schraube verschieden ist, aber für dieselbe Schraube stets dieselbe Größe hat, ganz gleich, welcher Druck ausgeübt wird) erforderlich: Nach der ersten Formel (Errechnung des idealen Druckes der Schraube:

Kraft		Last		Ganghöhe		Umfang des Hebelarmradiius
P	:	Q	=	h	:	$2 \cdot r \cdot \pi$
x kg	:	5 kg		0,03 cm	:	$2 \cdot 5 \cdot \pi$ cm

$$2 \cdot 5 \cdot \pi \cdot x = 0{,}03 \cdot 5$$
$$10 \cdot \pi \cdot x = 0{,}15$$
$$3{,}14 \cdot x = 0{,}15$$
$$x = 0{,}0048 \text{ kg} \cong 5 \text{ g}.$$

Der Nutzeffekt der Vorrichtung ist nach obiger Berechnung nur 25% der aufzuwendenden Kraft, somit müssen wir noch den dreifachen Betrag dieser Kraft 3×5 g = 15 g hinzufügen, um effektiv die Last von 5 kg in axialer Reibung der Schraube zu er-

Digitized by Google

zielen (dazu noch die Eigenreibung des Gewindes). Um also einen Druck von 5 kg auf die Kappen einwirken zu lassen, brauchen wir an dem Hebelarme von 5 cm eine Kraft von 20 g.

Es wäre demnach nun zu berechnen, ob die Materialbeanspruchung, die wir der Schraube zumuten, bei diesen zuletzt gegebenen Bedingungen zulässig ist. Als Materialbeanspruchung kommt zunächst in Betracht:

1. Wie groß ist das den Schraubenkern auf Drehung beanspruchende Moment?

Dieses ergibt sich aus folgender Formel:

$$M_d = Q \cdot r \cdot \frac{\operatorname{tg}\alpha + 1{,}12\,\mu}{1 - 1{,}12 \cdot \mu \cdot \operatorname{tg}\alpha}$$

Q = die in der Richtung der Schraubenachse wirkende Last = 5 kg.

r = Radius des Mittelkreises $\frac{1}{4} \cdot (d + d_1) = \frac{1}{4} \cdot (1{,}4 + 0{,}95) =$ 0,059 cm

$\operatorname{tg}\alpha$ = Steigungswinkel.

Berechnung des Steigungswinkels:

$\mathbf{h = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \operatorname{tg}\alpha}$

(h = Ganghöhe = 0,3; r = Mittelkreisradius = 0,59)

$$0{,}3 = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}59 \cdot \operatorname{tg}\alpha$$
$$6{,}283 \cdot 0{,}59 \cdot \operatorname{tg}\alpha$$
$$3{,}70697 \cdot \operatorname{tg}\alpha \cong 3{,}707 \cdot \operatorname{tg}\alpha$$
$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{0{,}3}{3{,}707}$$
$$\operatorname{tg}\alpha = \mathbf{0{,}08}$$

μ Reibungszahl angenommen mit 0,25.

Also ist

$$M_d = 5 \cdot 0{,}059 \cdot \frac{0{,}08 + 1{,}12 \cdot 0{,}25}{1 - 1{,}12 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}08}$$
$$= 0{,}295 \cdot \frac{0{,}08 + 0{,}28}{1 - 0{,}0224}$$
$$= 0{,}295 \cdot \frac{0{,}36}{0{,}9776}$$
$$= 0{,}295 \cdot 0{,}368$$
$$\mathbf{M_d = 0{,}10856 \cong 0{,}110\ cm/kg}$$

(Md ist das Drehmoment.)

Somit ist die im Kernquerschnitte durch dieses Moment hervorgerufene Drehungsbeanspruchung (T):

$$T_{max} = \frac{Md}{1/16 \cdot \pi \cdot d_1^3}$$
$$T_{max} = \frac{0{,}11}{1/16 \cdot 3{,}14 \cdot 0{,}093^3}$$
$$\frac{0{,}11}{0{,}196 \cdot 0{,}000857375}$$
$$\frac{0{,}11}{0{,}0001680455}$$
$$\mathbf{T_{max} = 654{,}8\ kg/qcm.}$$

Digitized by Google

Das den Kerndurchschnitt auf Druck beanspruchende Moment ist somit:

$$\sigma = \frac{Q}{1/4 \cdot \pi \cdot d_1^2}$$
$$\sigma = \frac{5}{1/4 \cdot \pi \cdot 0{,}095^2}$$
$$= \frac{5}{0{,}785 \cdot 0{,}095^2}$$
$$\frac{5}{0{,}00709}$$
$$\sigma = \mathbf{705{,}2\ kg/qcm.}$$

Für diese Beanspruchung ist die nötige Anzahl der tragenden Gänge zu berechnen nach der Formel:

$$Q \leqq z \cdot 1/4\ \pi \cdot (d^2 - d_1^2) \cdot k$$

z bedeutet die Anzahl der tragenden Gänge,
k bedeutet die zulässige Druckspannung für die Schrauben.

Für das von uns benutzte Material (Argentan Ia veredelt und gehärtet) kann man eine zulässige Beanspruchung annehmen von 75 kg/qcm als Flächendruck in den Berührungsgängen von Mutter und Schraube. Unter dieser Annahme ergibt sich:

$$5 = z \cdot 1/4 \cdot 3{,}14 \cdot (0{,}14^2 - 0{,}095^2) \cdot 75$$
$$= z \cdot 0{,}785 \cdot (0{,}0196 - 0{,}009025) \cdot 75$$
$$= z \cdot 0{,}785 \cdot 0{,}010575 \cdot 75$$
$$= z \cdot 0{,}008321 \cdot 75$$
$$= z \cdot 0{,}624075$$
$$z = \frac{5}{0{,}624075}$$
$$z = \mathbf{8.}$$

Wir haben somit bei dieser Schraube 8 tragende Gänge nötig. Also muß das Schräubchen hoch sein: $8 \times 0{,}3$ (Ganghöhe) $= 2{,}4$ mm. Da der Außendurchmesser auch zirka 2,4 mm ist, so muß bei dieser Dimension also das Schräubchen ungefähr einen quadratischen Würfel darstellen.

Es bleibt nun fernerhin noch zu untersuchen, unter welchen Umständen die Gefahr vorliegt, daß der Stab knickt. Wir müssen daher die Schraube noch auf Knickbelastung berechnen. Diese ist nun sehr wesentlich abhängig von der Länge der Schraube (die Knickgefahr steigt im Quadrate der Länge des Stabes). Zu dem angezogenen Beispiel hatten wir angenommen, daß die Dehnschraube ursprünglich 1 cm lang sein sollte und am Ende der Dehnung 2 cm. Auf dieser Grundlage ergibt dann die Berechnung an Hand der Eulerschen Formeln unter der prinzipiellen Annahme, daß beide Enden frei in der ursprünglichen Achse geführt sind, was aber nur z. T. richtig ist, Folgendes:

Digitized by Google

Die Knickbelastung ist

$$P_k = \pi^2 \cdot \frac{E \cdot J}{l^2}$$

P_k = Knickbelastung
E = das Elastizitätsmaß des Stoffes in kg/qcm
J = das kleinste äquatoriale Trägheitsmoment des Stabquerschnittes $\frac{\pi \cdot d^4}{64}$ (d Stabquerschnitt)
l = die Länge des Stabes.

Demnach wäre zunächst J zu berechnen für unseren Fall.
Der Kerndurchmesser der Schraube beträgt 0,095 cm. Demnach ist

$$J = \frac{\pi \cdot 0{,}095^4}{64}$$
$$= \frac{\pi \cdot 0{,}000081450625}{64}$$
$$= \frac{0{,}0002557549625}{64}$$
$$= 0{,}00000399 \cong 0{,}000004$$

E ist für diesen Draht ungefähr zu setzen = 1000000.

Also ist $P_k{}^1 = \pi^2 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{1^2}$ (am Anfange der Dehnung)

und $P_k = \pi^2 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{2^2}$ (am Ende der Dehnung).

Es ist also

$$P_k{}^1{}_{max} := 10 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{1^2}$$
$$= 10 \cdot \frac{4{,}0}{1}$$
$$\mathbf{P_k{}^1 = 40\ kg}$$
$$P_k{}^2{}_{max} = 10 \cdot \frac{1000000 \cdot 0{,}000004}{2^2}$$
$$= 10 \cdot \frac{4{,}0}{4}$$
$$\frac{40}{4}$$
$$\mathbf{P_k{}^2 = 10\ kg}$$

Wie wir also sehen, steigert sich die Knickgefahr um so mehr, je länger die Dehnschraube wird, und zwar wächst sie im Quadrate der Länge. Aber bei dieser Berechnung haben wir als Elastizitätsmaß E · 100000 gesetzt. Dies trifft aber nur dann zu, wenn es sich um kalt gezogenes Material handelt; wird die Schraube bezw. die Spindel aber geglüht, also hart verlötet, so wächst die Knickgefahr ganz außerordentlich. Wie stark, werden wir später an Hand einer anderen Versuchsreihe kennen lernen, sie beträgt, um es vorweg zu nehmen, nur Bruchteile dieser Werte.

Ferner müssen wir aber auch dabei im Auge halten, daß wir nur die Maximalwerte der Druckspannung errechnet haben. Nun wird man in der Praxis niemals mit solchen Werten rechnen, sondern

Digitized by Google

man nimmt eine gewisse Sicherheit dafür an. Im Maschinenbau verlangt man meist 8—10 fache Sicherheit. Wir werden aber für unseren Fall mit einer 5 fachen Sicherheit wohl auskommen, um allen Eventualitäten zu begegnen. Unter dieser Annahme erhalten wir dann für eine 1 cm lange Dehnschraube von 1,4 mm Löwenherzgewinde eine zulässige Knickbelastung von 8 kg und bei 2 cm von 2 kg.

Ich habe nun diese Berechnung für das 1,4 mm Löwenherzgewinde nun nicht deshalb angeführt, um zu beweisen, daß eine solche Schraube für Dehnungszwecke in Anwendung zu bringen sei, sondern habe ganz voraussetzungslos rechnerisch die Werte bestimmt, welche bei der angenommenen Belastung auf der Schraube lastet. Ich habe nun weiter zu untersuchen, wie weit sich die gefundenen Werte mit der zulässigen Beanspruchung decken. Ich muß daher, um wirkliche Vergleiche ziehen zu können, für alle in Frage kommenden Dimensionen sowie Steigungen rechnerisch ebenfalls diese Werte bestimmen.

Ich würde aber den Raum dieser Zeitschrift zu sehr in Anspruch nehmen, wenn ich alle diese Berechnungen im einzelnen hier ausführen wollte. Ich stelle dieselben daher in einer Tabellenform in ihrem Endresultat zusammen, wobei ich aber betone, daß diese Werte genau so errechnet sind, wie für das 1,4 mm Löwenherzgewinde.

Ferner aber auch ist es mir der Zeit wegen unmöglich, alle etwa möglichen Gewindearten (Withworth, Système international, Sellerssches Gewinde usw.) hier zu errechnen. Ich kann mich lediglich darauf beschränken, das Millimetergewinde in seinen Normalien aufzuführen, soweit es für unsere Zwecke in Frage kommen. Wenn

Tabelle des Löwenherzgewindes.

Äußerer Gewindedurchmesser d	Kerndurchmesser d_1	Ganghöhe h	Gangtiefe	Mittelkreisdurchmesser $\frac{(d_1 + d_1)}{2}$
1,0	0,625	0,25	0,188	0,8125
1,2	0,825	0,25	0,188	1,0125
1,4	0,95	0,3	0,225	1,175
1,7	1,175	0,35	0,263	1,4375
2,0	1,4	0,4	0,300	1,7
2,3	1,7	0,4	0,300	2,0
2,6	1,925	0,45	0,338	2,2625
3,0	2,25	0,5	0,338	2,625
3,5	2,6	0,6	0,450	3,05

Digitized by Google

jemand glaubt, mit einer anderen Gewindeart besser zu fahren oder deshalb, weil er diese Eisen- sowie Gewindebohrer schon benutzt, so kann er ja an Hand der gegebenen Daten sowie Formeln die Berechnung selbst ausführen. Aus diesem Grunde habe ich für die eine Gewindeart die Errechnung in extenso ausgeführt.

Das zweite Prinzip, welches meist angewendet wird, ist das der doppeltwirkenden Schraube. Die verschiedenen Konstruktionen dieser Art von Dehnschrauben führen alle auf ein gemeinsames Prinzip zurück; die Verbesserungen und Veränderungen betreffen lediglich nebenartliche Konstruktionsdetails.

Im Prinzip besteht daher die doppeltwirkende Dehnschraube aus:

1. der Schraubspindel mit Rechts- und Linksgewinde,
2. den Hülsenmuttern, ebenfalls mit Rechts- und Linksinnengewinde.

Die Schraubspindel selbst ist in ihrer Mitte mit einer Vorrichtung versehen, mittels deren man mit Hilfe passender Instrumente,

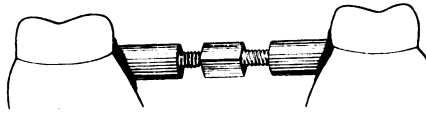


Abb. 3.
Doppelspindelige Dehnschraube mit Rechts- und Linksgewinde.

Abb. 4.
Konstruktionskizze der doppeltwirkenden Dehnschraube.

Schlüssel genannt, denselben eine drehende Bewegung erteilen kann (Vierkant, Sechskant oder durchlocht).

Die Hülsenmuttern tragen nur an der vorderen Seite ein Gewinde aus technologischen Gründen, deren Prinzip bereits bei der einfach wirkenden Schraube erörtert ist. Man darf dies bei dem Anpassen der Schrauben nicht außer acht lassen, da eine Kürzung der Schraube an dem das Gewinde tragenden Teile nicht zulässig ist, sondern nur an den Enden (Abb. 2).

Gehen wir nun auf die spezielle Technologie dieser Schraubenart ein, so ergibt sich ohne weiteres, daß sie im Prinzip lediglich zwei gleichzeitig wirkende einfache Schrauben darstellt. Wir werden also die ersten erhaltenen Zahlen je nachdem verdoppeln bezw. halbieren müssen.

Dabei ist aber von vornherein zu betonen, daß die Leistung der Schraube genau dieselbe bleibt, wie bei der einfachen Schraube. Das ergibt sich leicht aus folgender Überlegung. Unter Beziehung auf die vorher mitgeteilten Zahlen würde für das 1,4 mm-Reichs-

Digitized by Google

gewinde eine ideale Kraft von 52 kg erzeugen. Den halben Druck würde man erzielen, wenn man unter denselben Bedingungen auf die Doppelschraube die Last von 50 g einwirken lassen wollte. Denn dadurch wird der Steigungswinkel der Schraube verdoppelt, weil diese sich addieren und dann würde die Berechnung lauten.

$$50 : x = 0{,}06 : 2 \cdot 5 \cdot \pi$$

$$x = 26166 \text{ g}$$

Aber die Schraube würde dann im Raume den doppelten Weg zurücklegen, somit bleibt die Leistung dieselbe.

Die anderen in der Tabelle II errechneten Zahlen geben demnach folgendes Bild:

Die Druckwirkung ist ideal errechnet nur $^1/_2$ mal so groß, wenn man bei der Doppelschraube die gleiche Kraft am gleichlangen Hebelarm wirken läßt, das ist ja ohne weiteres verständlich, denn jede der beiden Schrauben beansprucht eine Hälfte, weil eben die Ganghöhe doppelt so groß ist.

Dadurch reduziert sich wiederum die in der Tabelle 3 angeführte Druckreibung auf die Hälfte, was wiederum ganz klar erscheint.

Der Nutzeffekt (Kolonne 4) bleibt aber in allen Fällen derselbe wie bereits betont wurde.

Die zur Erzeugung des Druckes von 5 kg nötige Kraft wird auf die Hälfte herabgesetzt und der Steigungswinkel $\operatorname{tg} \alpha$ wächst um das Doppelte (Kolonne 5 u. 6).

Wesentlich andere Zahlen aber ergeben sich bei der Errechnung des Drehmomentes sowie der Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitte (Kolonne 7 u. 8). Wir sehen hier, daß die hier errechneten Zahlen wesentlich günstiger liegen.

Die Druckbeanspruchung im Kernquerschnitt bleibt dieselbe (Kolonne 9).

Die Zahl der tragenden Gänge der Mutter reduziert sich auf die Hälfte, was ja ohne weiteres klar ist, denn an Stelle einer Mutter haben wir jetzt zwei und beide zusammen müßten die errechnete Anzahl Gänge haben, also braucht jeder einzelne nur die Hälfte davon.

Die Zahlen für die Knickbelastung sind dieselben geblieben, obgleich das nicht ganz richtig ist, denn die Belastung wirkt vor allem auf den Kernquerschnitt ein. Dieses ist aber bei der Schraube durch den Vierkant (den Teil, womit man schraubt) gerade an der Stelle verstärkt, wo die größte Gefahr der Knickung besteht. Infolgedessen sind die Zahlen viel zu gering eingesetzt. Man konnte sie ruhig verdoppeln. Indessen gibt es keine genauen Formeln für solche den Kernquerschnitt in unregelmäßiger Weise durchbrechenden

Digitized by Google

Profile, und daher ist die genaue Berechnung unmöglich. Das ist aber sicher, daß die eingesetzten Zahlen viel zu niedrig sind.

Wenn wir nun nach den Vorteilen dieser Konstruktion forschen, so erkennen wir sofort die Richtigkeit der im ersten Teile über die Nachteile der einfachen Schraube geäußerten Bedenken über die letztere. Im einzelnen haben wir demnach folgende Konstruktionsvorteile von der doppeltwirkenden Dehnschraube:

1. Bei dieser Konstruktion werden nicht die Schrauben selbst, sondern die Hülsen an die Kappen gelötet. Diese besitzen nach Lage der Dinge eine viel größere Materialmenge als die Schrauben. Infolgedessen wirkt der Lötprozeß, das Glühen, nicht so stark nachteilig auf dieselben als bei den im Kernquerschnitt sehr schwachen Schrauben.
2. Diese doppelten Schrauben gewähren eine viel exaktere Führung: Denn die Hülsen gleiten nicht frei auf dem Gewinde, sondern werden durch die Schraubengänge zwangsläufig auf der Schraubspindel geführt. Infolgedessen fallen hier die bei der einseitigen Dehnschraube erwähnten Nachteile fort.
3. Man kann durch Konstruktionsänderungen bezw. Zusätze leicht besondere Modifikationen herstellen wie Feststellung (durch Kontremutter oder Feststellschraube) oder Auswechselbarkeit u. a. m. Jedoch gehört dies nicht in den eigentlichen Kreis dieser Studie.

Diese Studie zeigt uns:

1. welche Hilfsmittel uns für die exakte Berechnung der mechanischen Momente zur Verfügung stehen,
2. daß aber uns jede biologische Unterlage für die in Frage kommenden Kräfte, Momente und Bedingungen zurzeit nicht zur Seite stehen. (Ich habe von den Angaben Talbots über diese Materie abgesehen, da ich sie für zu unzuverlässig halte, zum mindesten einer Nachprüfung bedürftig.)

Ein Fortschritt kann hier aber nur erfolgen, wenn das Gesamtgebiet der Technik genau in derselben wissenschaftlichen Art behandelt wird wie alle anderen Zweige der Zahnheilkunde. Theorie, Experiment und Forschung allein sind imstande, die Fragen zu lösen, die für die Praxis die allergrößte Bedeutung haben werden, und nicht, wie es bisher in diesem Gebiet üblich war, die Empirie.

Digitized by Google

Zu den nachfolgenden Tabellen ist folgendes zu bemerken:

Rubrik 1 gibt die Gewindeart des benutzten Löwenherzgewindes an.

Rubrik 2 gibt die Zahlen in kg, mit welcher Kraft wir auf jede der beiden Kappen wirken würden, wenn wir an dem 5 cm langen Hebelarme eine Kraft von 50 g Gewicht wirken lassen würden. Es ist dies natürlich nur die ideal errechnete Wirkung. In Wirklichkeit aber tritt sie nicht in Erscheinung, weil der Verlust durch die Druckreibung hierbei nicht berechnet ist.

Rubrik 3 gibt an, welche Druckreibung wir im Gewinde bei dem Drucke haben, den die entsprechende Kolonne der Rubrik 2 angibt (also dem ideell errechneten Drucke). Daraus ergibt sich

Rubrik 4. Diese geht aus folgender Berechnung hervor. Rubrik 2 erzielt bei einer Kraft von 50 g am 5 cm langen Hebelarme die in der betreffenden Kolonne verzeichnete Wirkung. Dadurch aber entsteht im Gewinde die in der Rubrik 3 in der entsprechenden Kolonne vermerkte Druckreibung. Wir müssen also, um die in der Rubrik 2 verzeichnete Wirkung effektiv zu erreichen, zu den 50 g der ursprünglichen Kraft noch die in Rubrik 3 verzeichnete Druckreibung hinzuzählen. Diese Zahl dann auf Hundert bezogen gibt den Nutzeffekt an.

Beispiel: Gewinde 2,0; ideale Wirkung der Kraft 39 kg; Druckreibung, die dadurch erzeugt wird, 213 g; 213 + 59 = 253 g. Um also auf die Kappen den Druck von 39 kg mit dem Hebelarme von 5 cm Länge zu erzeugen (Eigenreibung nicht gerechnet), benötigen wir 253 g. Also wir brauchen nicht 50 g (ideale Wirkung), sondern 253 gr. Somit verhält sich 39 : 252 = ca. 20 : 100. Also Nutzeffekt 20%.

Rubrik 5. Unter der Annahme, daß zur Dehnung der Kiefer eine Kraft von 5 kg hinreichend sei (genau ist diese Kraft nicht bestimmt worden, sondern sie beruht lediglich auf einer subjektiven Annahme), ergibt sich die zur Aufbringung dieser Wirkung nötige Kraft mit der Zahl in Gramm, die die betreffende Kolonne dieser Rubrik angibt. Um also mit der Schraube 2,0 einen Druck von 5 kg auf die Kappen zu erzeugen, müssen wir am Hebelarme eine Kraft von ca. 33 g anwenden. Dabei findet aber die Eigenreibung noch keine Berücksichtigung, die noch zu dieser Kraft hinzugezählt werden muß. Diese Rubrik bedarf einer genauen Beherzigung, zeigt sich doch daraus, wie überaus leise man an dem Schlüssel wirken muß, um bereits die beträchtliche Wirkung von 5 kg Druck auf die Kappen zu erzielen.

Rubrik 6 zeigt den Steigungswinkel an.

Rubrik 7 gibt an, in cm/kg ausgedrückt, welche Kraft bei der Belastung von 5 kg die Halbmesser auf Drehung beansprucht.

Rubrik 8 gibt an, welche Materialbeanspruchung, in kg/qcm ausgedrückt, durch das in der Rubrik 7 angebene Drehmoment erzeugt wird. Wir brauchen daher nur die in dieser Rubrik gefundenen Zahlen mit der zulässigen Materialbeanspruchung zu vergleichen. (Dieselbe ist entweder bekannt oder für besondere Materialien zuerst experimentell zu bestimmen.) Wir erkennen dann, ob die Schraube nicht abgedreht wird. Mit wievielfacher Sicherheit aber man zu rechnen hat, muß ebenfalls Gegenstand weiterer Untersuchungen werden.

Rubrik 9 gibt die Druckbeanspruchung des Kernquerschnittes bei der auf die Kappen wirkenden Last von 5 kg an ausgedrückt in qcm/kg. Dadurch läßt sich ebenfalls nachprüfen, ob die Beanspruchung des Materials die zulässige Grenze nicht überschreitet, wobei man aber ebenfalls noch mit Sicherheiten zu rechnen hat. Wie hoch dieselben anzuwenden sind, muß ebenfalls einer weiteren Untersuchung überlassen werden.

Rubrik 10 zeigt an, wieviel tragende Gänge nötig sind, um den vollen Druck auszuhalten. Dabei ist angenommen, daß die zulässige Belastung des Materials 75 kg/qcm beträgt. Bei Bronze und Schmiedeeisen beträgt

Digitized by Google

Tabelle I (ein-

1	2	3	4	5	6
Gewindeart mm	Druckwirkung der Kraft von 50 g und 5 cm Hebelarm ideal errechnet Q ideal kg	Druckreibung P_r in g	Nutzeffekt in %	Nötige Kraft, bei 5 cm Hebelarm und Druck von 5 kg P in g	Steigungswinkel tg α
1,0	62,800	103	ca. 33	ca. 12	ca. 0,10
1,2	61,800	107	„ 31	„ 13	„ 0,09
1,4	52,333	147	„ 25	„ 20	„ 0,08
1,7	44,867	180	„ 22	„ 27	„ 0,08
2,0	39,250	213	„ 20	„ 33	„ 0,075
2,3	39,250	250	„ 17	„ 38	„ 0,065
2,6	34,888	283	„ 15	„ 47	„ 0,06
3,0	31,400	328	„ 13	„ 63	„ 0,06
3,5	26,166	381	„ 11	„ 86	„ 0,05

Tabelle II (die doppeltwirkende Schraube

1	2	3	4	5	6
Gewindeart mm	Druckwirkung der Kraft von 50 g und 5 cm Hebelarm ideal errechnet Q ideal kg	Druckreibung P_r in g	Nutzeffekt in %	Nötige Kraft, bei 5 cm Hebelarm und Druck von 5 kg P in g	Steigungswinkel tg α
1,0	31,400	51,5	33	6,0	0,2
1,2	30,900	53,5	31	6,5	0,18
1,4	26,166	73,5	25	10,0	0,16
1,7	22,433	90,0	22	13,5	0,16
2,0	19,625	101,5	20	16,5	0,15
2,3	19,625	125,0	17	19,0	0,13
2,6	17,444	141,5	15	23,5	0,12
3,0	15,700	164,0	13	31,5	0,12
3,5	13,083	190,5	11	43,0	0,10

Digitized by Google

fache Schraube).

7	8	9	10	11	12
Drehmoment	Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitt	Druckbeanspruchung im Kernquerschnitt	Anzahl der nötigen tragenden Gänge	Knickbelastung bei 1 cm Schraubenlänge	Knickbelastung bei 2 cm Schraubenlänge
M_d in cm/kg	T_{max} kg/qcm	σ kg/qcm	z	PK_1 in kg	PK_2 in kg
0,078	1632	1625	16	7,73	ca. 2
0,096	873	935	11	23,3	„ 6
0,110	655	705,2	8	39,9	„ 10
0,132	411	459	3	95,2	„ 21
0,153	285	324	2	189,0	„ 47
0,175	112	220	3,5	410	„ 103
0,192	138	171	3	640	„ 160
0,223	100	126	2	1373	„ 343
0,417	121	94	2	2243	„ 560

mit Rechts- und Linksgewinde).

7	8	9	10	11	12
Drehmoment	Drehungsbeanspruchung im Kernquerschnitt	Druckbeanspruchung im Kern querschnitt	Anzahl der nötigen tragenden Gänge	Knickbelastung bei 1 cm Schraubenlänge	Druckbelastung bei 2 cm Schraubenlänge
M_d in cm/kg	T_{max} kg/qcm	σ kg/qcm	z	PK_1 in kg	PK_2 in kg
0,123	2460	1625	8	7,73	ca. 2
0,125	1250	935	6	23,3	„ 6
0,139	818	705	4	39,9	„ 10
0,165	500	459	2	95,2	„ 21
0,187	374	324	1	189	„ 47
0,200	203	220	2	410	„ 103
0,192	137	171	2	640	„ 160
0,221	92	126	1	1373	„ 343
0,212	60	94	1	2243	„ 560

Digitized by Google

diese Belastungszahl für Schrauben ca. 200 kg/qcm. Die Belastungszahl von 75 kg/qcm ist nur schätzungsweise angenommen. Wie weit dieselbe richtig ist, muß einer weiteren experimentellen Nachprüfung vorbehalten bleiben. Ich nehme aber an, daß diese Zahl ungefähr richtig sein wird, selbst unter der Annahme einer 8 fachen Sicherheit.

Rubrik 11 gibt die Belastung in kg an, bei welcher die Schraube bei einer Länge von 1 cm knicken würde. Bei der Betrachtung dieser Tabelle ist aber zu berücksichtigen, daß hier die Grenzbelastungen ohne Sicherheiten ausgerechnet sind. Z. B. wird bei einer Länge von 1 cm eine Schraubspindel von 2,0 mm bei einer Belastung von 189 kg in senkrechter Richtung anfangen sich zu verbiegen. Ist dieser Grenzwert erreicht, so ist die zur Knickung nötige Kraft nur ein Bruchteil dieser Zahl. Namentlich hier ist es nötig, mit den nötigen Sicherheiten vorzugehen, weil sofort, wie auch nur die kleinste Biegung oder Knickung im Stabe vorhanden ist, die Knickgefahr ganz enorm wächst. Diese Zahlen sind ferner errechnet unter der Annahme, daß das Elastizitätsmaß des Stoffes 1000000 kg/qcm beträgt. Wie weit das richtig ist, bedarf auch erst einer näheren Untersuchung des im Einzelfalle verwendeten Materials. Diese Zahl ist aber nur dann in etwas richtig, wenn es sich um gezogenes, also kalt gehärtetes Material handelt. Ist das Material aber geglüht, so sinkt diese Zahl auf Bruchteile und die Berechnung stimmt dann nicht mehr. Inwieweit aber dies der Fall ist, bedarf einer anderen grundlegenden experimentellen Untersuchung, die deshalb nötig ist, weil auch dann die in den anderen Rubriken enthaltenen Berechnungen nicht mehr stimmen.

Rubrik 12 enthält die Berechnung der Knickbelastung unter denselben Annahmen wie Rubrik 11, nur ist hier die Länge der Dehnschraube mit 2 cm angenommen, also für einen Zeitpunkt, nachdem die Schraube bereits einen Teil ihrer Arbeit geleistet hat, in bezug auf die Dehnung. Es geht klar aus dem Vergleiche mit der Rubrik 11 hervor, wie rapide die Knickfestigkeit mit der Länge des Stabes fällt. Eine doppelt lange Schraube ist nur $^1/_4$ so knickfest und eine 3 fach so lange nur $^1/_9$ so fest.

Der Bacillus fusiformis, ein Erreger der Gangrän der Zahnpulpa.

Von

Prof. Dr. **Adloff.**

(Mit 1 Tafel.)

Nachdem der von v. Arkövy entdeckte Bacillus gangraenae pulpae trotz vielen Suchens von niemandem außer von seinem Mitarbeiter v. Dobrzyniecki wiedergefunden ist, nahm man bis heute wohl allgemein an, daß die Pulpagangrän keine primäre Erkrankungsform darstellt, sondern lediglich zustande kommt, indem sich in das durch Streptokokken und Staphylokokken zerstörte Gewebe Fäulniserreger ansiedeln. So sagen Port und Euler in ihrem Lehrbuch: „Bei der Pulpagangrän handelt es sich, wie heute wohl allgemein angenommen wird, um eine Mischinfektion. Die Pulpa wird zunächst durch Streptokokken zum Zerfall gebracht, und diese Massen gehen

Digitized by Google

Digitized by Google

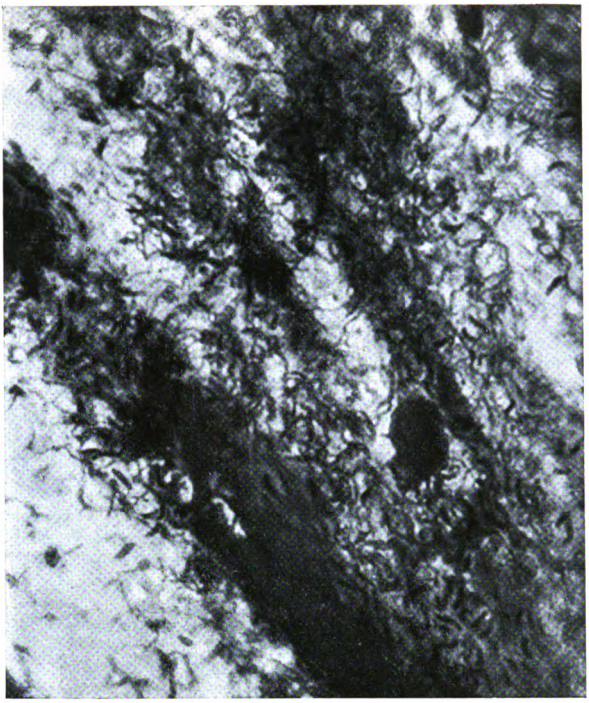


Abb. 1

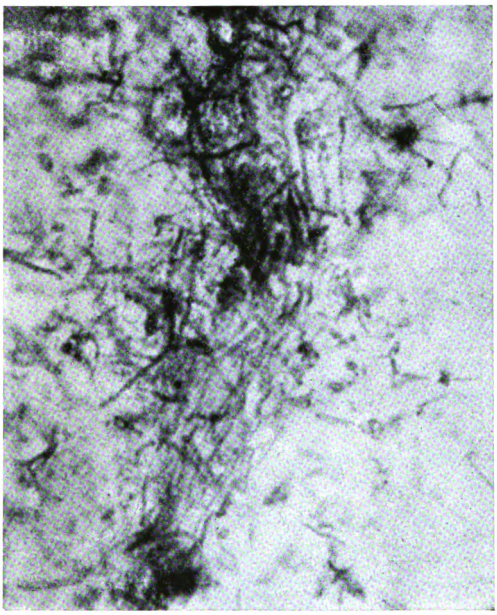


Abb. 3

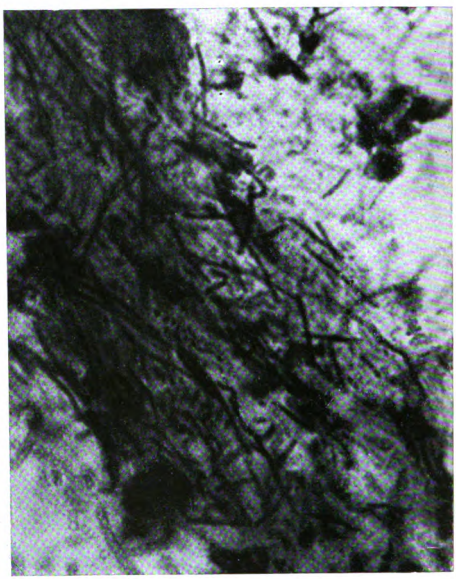


Abb. 4

Digitized by Google

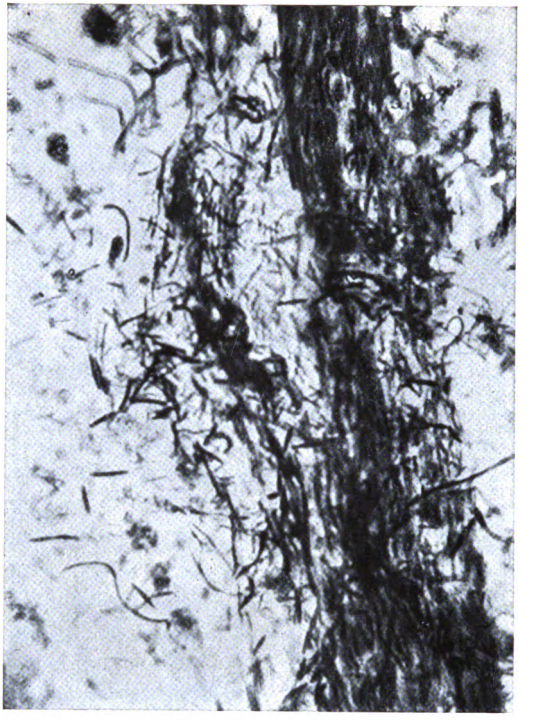


Abb. 2

Abb. 5

Verlag von Julius Springer in Berlin

Digitized by Google

Digitized by Google

durch das Hinzukommen von Fäulnisbakterien in Fäulnis über. Welcher Art diese Fäulnisbakterien sind, konnte bis heute noch nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Arkövy gelang es einen Bacillus gangraenae pulpae zu isolieren, doch wird dessen Existenz heute stark angezweifelt. Baumgarten glaubt Spirochäten hierfür verantwortlich machen zu können, aber etwas Sicheres ist bis jetzt nicht erwiesen."

Und ähnlich meint Kantorowicz: „Römer nimmt eine faulige gangränöse Entzündung an; mir will es scheinen, daß wir hierzu vorläufig nicht berechtigt sind, sondern in Analogie zu anderen Eiterungen im Körper die Fäulnis als eine Leichenerscheinung anzusehen haben. Eventuell kann die faulige Infektion als Sekundärinfektion in Frage hommen. Primäre Eitererreger sind aber wohl stets Streptokokken und event. noch Staphylokokken."

Ein zufälliger Befund brachte die lange gesuchte Entscheidung in dieser Frage.

Ein unterer zweiter Prämolar wurde bei einem 17jährigen Burschen wegen Schmerzen extrahiert. Die klinische Diagnose lautete: Pulpitis purulenta. Als der Zahn aber gespalten wurde, entströmte der Pulpa ein höchst übler Geruch: der obere Teil war schwarz verfärbt, der untere Teil sah grau aus und war etwas erweicht, die Pulpa konnte aber noch in toto aus dem Kanal herausgelöst werden. Die Diagnose wurde hiernach in Pulpagangrän abgeändert.

Das nach Gram gefärbte mikroskopische Präparat ergab nun ein interessantes Bild. Das Pulpagewebe war vollständig nekrotisch, nur einzelne Bindegewebsbündel und Gefäßreste waren noch erkennbar. Die ganze Pulpa stellte eine Reinkultur des Bacillus fusiformis dar und zwar in allen Formen, die bei diesem polymorphen Bacillus beobachtet worden sind. Die Oberfläche bilden regelmäßig geformte Stäbchen mit abgerundeten Enden, die gerade, aber auch gekrümmt sein können (Abb. 1), wie man sie gewöhnlich in der Mundhöhle findet, in tieferen Schichten treffen wir spieß- und sichelförmige Formen (Abb. 2), während ganz in der Tiefe lange, zum Teil sehr lange Fäden liegen (Abb. 3—5), die ein wirres Geflecht bilden können. Hier findet man auch die vielfach beschriebene sporenähnliche Querstreifung der einzelnen Fäden, die durch eine ungleichmäßige Aufnahme des Farbstoffes zustande kommt. Es ist meines Wissens noch kein Fall beschrieben worden, in dem die natürliche Entwicklung der verschiedenen Wachstumsformen im Gewebe so ausgezeichnet sichtbar ist. Andere Bakterien fehlen vollständig. Weder Streptokokken noch Staphylokokken sind vorhanden, nur ganz vereinzelt finden sich Spirochäten. Sie sind aber

Digitized by Google

so selten, daß nur bei genauester Durchsicht und nach längerem Suchen gelegentlich ein Exemplar gefunden wird.

Der Befund ist nach verschiedenen Richtungen hin interessant und wichtig. Zunächst geht aus ihm ohne allen Zweifel hervor, daß es sich bei der vorliegenden Erkrankung der Pulpa um eine akute gangränöse Entzündung handelt, deren Erreger in diesem Falle der Bacillus fusiformis ist. Der Bacillus fusiformis ist allerdings wohl kaum der Bacillus gangraenae pulpae, aber er ist einer derjenigen Mikroorganismen, die eine faulige gangränöse Entzündung hervorzurufen imstande sind. Die Annahme einer Pulpitis gangraenosa besteht also zu Recht, was natürlich nicht ausschließt, daß eine Gangrän der Pulpa auch sekundär zustande kommen kann.

Der Bacillus fusiformis ist ein Mikroorganismus, der seit jeher das Interesse der Bakteriologen erregt hat und von dem man noch nicht recht weiß, welche Rolle er eigentlich spielt. Man findet ihn bekanntlich zahlreich in jeder Mundhöhle, hauptsächlich in den Zahnfleischtaschen und im Zahnbelag in der Nähe der Mundschleimhaut, ohne daß irgendwelche Krankheitsprozesse vorhanden zu sein brauchen. Man hat ihn aber auch bei den verschiedensten ulzerösen Prozessen gefunden. Plaut und Vincent halten ihn für den Erreger der nach ihm benannten Angina, er ist aber auch bei Stomatitis ulcerosa, bei Noma, Hospitalbrand, in einem Unterschenkelabszeß und andern mit gangränöser Eiterung einhergehenden Krankheiten beobachtet worden.

Überall aber, sowohl in der Mundhöhle als auch im nekrotischen Gewebe findet er sich zusammen mit Spirochäten. Die Verbindung dieser Formen ist eine so innige, daß man letztere lange Zeit für eine besondere Entwicklungsform des Bac. fusiformis gehalten hat. Man kam hierauf durch die fadenförmiga Form desselben, die in der Tat eine gewisse Ähnlichkeit mit Spirochäten haben kann, und erst, nachdem es geglückt ist, beide Formen in Reinkultur zu züchten, hat man diese Auffassung fallen lassen müssen. Die Art von Symbiose, die zwischen beiden Mikroorganismen zu bestehen scheint, hat aber bisher stets die Entscheidung der Frage verhindert, welchem von ihnen eine pathogene Wirkung zukommt. Auch das Tierexperiment mit Reinkultur ist zweifelhaft ausgefallen, wenngleich für den Bac. fusiformis doch der Beweis einer pathogenen Wirkung erbracht zu sein scheint, während dieser für die Spirochäten nicht so ohne weiteres zutrifft. Trotzdem gibt es aber Forscher, die gerade die Spirochäten für gefährlicher halten[1]).

[1]) So glaubt bekanntlich Kolle Spirochäten für die Erreger der Al-

Digitized by Google

Schon theoretisch ist dieses aber schwer glaubhaft. Die Spirochäten finden sich meiner Erfahrung nach stets in der Mehrzahl; selbst in normalen gesunden Mundhöhlen, besonders bei schlecht gehaltenen Zahnreihen kommen sie direkt in Massen vor, während der Bacillus fusiformis immer nur in geringerer Anzahl vorhanden ist. Ein Überwiegen der fusiformen Bazillen ist nur bei krankhaften Prozessen beobachtet worden. In dem oben niedergelegten Befunde ist jeder Zweifel ausgeschlossen. Hier beherrscht der Bac. fusiformis das Feld so ausschließlich, daß die Gangrän nur durch ihn verursacht sein kann. Man wird allerdings kaum berechtigt sein, diesen einzelnen Fall zu verallgemeinern, aber immerhin wäre es doch vielleicht nützlich, wenn dem Bac. fusiformis auch von seiten der Bakteriologen, die zur Entscheidung dieser Frage kompetenter sind als ich, erneute Aufmerksamkeit zu-

---

veolarpyorrhöe halten zu dürfen. Ich habe mich mit dieser Auffassung niemals befreunden können und stehe derselben auch heute noch sehr skeptisch gegenüber aus folgenden Gründen: Die Anwesenheit von Spirochäten bei Alveolarpyorrhöe ist nicht auffallend, Spirochäten befinden sich sowohl sehr zahlreich in jeder Mundhöhle, als auch siedeln sie sich besonders gern im nekrotischen Gewebe an. Die spezifische Wirkung des Salvarsans auf jede Art von Spirochäten ist bekannt und eine günstige Beeinflussung auch bei solchen Erkrankungen, bei denen sie sich erst sekundär eingefunden haben, war von vornherein zu erwarten. Es scheint mir aber noch nicht der Beweis erbracht zu sein, daß hierdurch eine definitive Heilung der Alveolarpyorrhöe zustande gekommen ist.

Daß die Bedeutung der Spirochäten für die Ätiologie der Alveolarpyorrhöe verkannt ist, scheint mir auch daraus hervorzugehen, daß ein anderer Autor auch die Stomatitis mercurialis als eine Spirochätose bezeichnet hat, eine Krankheit, von der es doch feststeht, daß sie durch das im Blute kreisende Quecksilber verursacht wird. Hier spielen also die Spirochäten unzweifelhaft eine sekundäre Rolle, indem sie in der nekrotisch gewordenen Schleimhaut besonders günstige Ernährungsverhältnisse vorfinden. Dasselbe dürfte bei der Alveolarpyorrhöe der Fall sein. Solange jedenfalls die sog. Spirochaeta pyorrhoica nicht isoliert und rein gezüchtet ist und solange ihre spezifische pathogene Wirkung nicht einwandfrei experimentell festgestellt ist, muß die Frage der Ätiologie der Alveolarpyorrhöe als eine offene bezeichnet werden. Ich glaube ja allerdings, daß ein besonderer Erreger überhaupt nicht in Frage kommt. Das besonders häufige Auftreten der Erkrankung gerade dann, wenn die Widerstandsfähigkeit der Gewebe herabgesetzt ist, läßt schon ohne weiteres darauf schließen, daß die primäre Ursache in anderer Richtung zu suchen sein wird.

Digitized by Google

gewendet werden würde. Auch wird darauf zu achten sein, ob der Bazillus bei Gangrän der Pulpa öfter zu finden ist.

Erklärung der Abbildungen.

Abb. 1. Bac. fusiformis an der Oberfläche der Pulpa. Stäbchenform.
Abb. 2. Bac. fusiformis. Spießform aus einer tieferen Schicht.
Abb. 3—5. Bac. fusiformis in Fadenform aus der tiefsten Schicht der Pulpa.
Sämtliche Abbildungen sind mit Komp. Oc. 4 Obj. 1/12 aufgenommen.

Fugenlose Kronen.

Das Sharpsche System in abgeänderter Form.

Von

B. Dirks, Leiter der technischen Abteilung
am zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.

Im Maiheft der Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde bringt Oettinger die Beschreibung einer Methode zur Herstellung fugenloser Kronen, die vor der „Original Sharpschen" Methode den Vorzug besitzen soll, daß auch bei nicht normaler Artikulation ohne Verwendung der bekannten Gummizahnformen eine Goldkrone zustande kommt, „die sich anatomisch genau dem Gegenzahn einstellt".

Ferner soll es nach Oettinger ein Vorzug der Methode sein, daß „die bei der Ringmethode mit Recht gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes fortfällt".

Um das zu erreichen, paßt Oettinger im Munde des Patienten überhaupt keinen Ring an, sondern nimmt nur einen Gipsabdruck von dem betreffenden Zahn, und gießt nach diesem Abdruck ein Modell aus leichtflüssigem Metall, nach dem dann weiter gearbeitet wird. Um die „gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneidung und Anpassung des Ringes" zu umgehen, arbeitet Oettinger also nach einem ganz gewöhnlichen Abdruck. „Dieser soll sich, sagt Oettinger, ohne zu zerbrechen (!), aus dem Munde entfernen lassen", also halbhart. — Ein unvollständig erhärteter Abdruck, der „in einem Stück" entfernt werden kann, ist schon an und für sich niemals besonders genau, am allerwenigsten an den Zahnhalspartien, auf die es doch gerade hier besonders ankommt. Gleichwohl verlangt merkwürdigerweise Oettinger die Entfernung des halbharten Abdrucks in einem Fall, wo es, wie nur irgend sonst, auf die Erhaltung der oft dünn

Digitized by Google

auslaufenden Partien des Zahnfleischrandes ankommt. Diese Stellen brechen bei vorzeitiger Entfernung noch viel leichter ab, als bei sachgemäßer Entfernung nach vollständiger Erhärtung des Gipses, der dann allerdings beim bezahnten Kiefer wohl niemals in einem Stück entfernt werden kann. Nehmen wir einmal an, wir haben einen unvollständig erhärteten Gipsabdruck in einem Stück aus dem Munde des Patienten entfernt, so werden doch jetzt z. B. bei einem in voller Reihe stehenden Zahn besonders die approximalen Partien des Zahnfleischrandes, also die Ränder der Zahnfleischpapille, zum mindesten ungenau vom Gips reproduziert sein. Dazu kommt, daß jetzt der weitere Verlauf des Zahnstumpfes unterhalb der Gingiva auf gut Glück hinzuphantasiert werden muß. — Gewiß, es lassen sich nach dieser Methode Kronen herstellen, aber von einem wirklich genauen Passen dieser Kronen „ohne jedwede Einprobe" dürfte niemals die Rede sein. Bekannt ist ja die Herstellung von Kronen nach gewöhnlichem Abdruck ohne Anpassen des Ringes schon längst, nicht nur für die Anfertigung fugenloser Kronen. Aber mit Recht ist man wohl überall, wo Wert auf exakte Arbeit gelegt wird, von dieser Methode wieder abgekommen. Hätte sie sich bewährt, so wäre es ja überhaupt weder bei irgend einer Prämolaren- oder Molaren-Vollkrone (gelötet, gegossen oder nahtlos), noch bei einer Richmondkrone jemals erforderlich, den Ring nach dem Munde anzufertigen, man würde einfach das Modell am Zahnfleischrande „entsprechend" radieren, und die fertige Krone kann gleich eingesetzt werden, wenn sie nicht zu eng ist. Ist sie zu weit, so zeigt sich der Mißerfolg natürlich nicht immer sofort, aber vielleicht belehrt uns doch eine zufällig gemachte Röntgenaufnahme, wie erschreckend weit der Kronenrand vom Zahnhals absteht. — Daß sekundäre Karies fast in jedem Fall die notwendige Folge ist, braucht hier wohl nicht breiter erörtert zu werden. Man täuscht sich eben viel zu leicht über den wirklichen Verlauf des Randes einer Krone unterhalb des Zahnfleischsaumes, und gerade deshalb ist auch kaum irgend eine Methode genau genug, um eine exakt abschließende Krone zu erzielen. Der einzig mögliche und richtige Weg zur Herstellung einigermaßen exakter Kronen kann nur das Arbeiten im Munde des Patienten selbst sein, sowohl bei der Anpassung des Ringes, als auch möglichst beim Modellieren der Kaufläche. Wäre es anders, so hätte es sich längst eingebürgert, nicht nur nahtlose, sondern überhaupt alle Kronen nur nach gewöhnlichem Abdruck ohne Anfertigung des Ringes nach dem Munde herzustellen,

Digitized by Google

zumal dadurch ja immer die „gefürchtete Sitzung zwecks Zuschneiden und Anpassen des Ringes“ fortfallen würde.

Das Überschlagen dieser Sitzung geschieht aber immer auf Kosten der Genauigkeit.

Bleiben wir also auch für die Anfertigung nahtloser Kronen bei der von Sharp selbst angegebenen „Ring- oder Bandmethode“, bei der ein Kupferring im Munde des Patienten angepaßt und zugeschnitten wird.

Abgesehen von der größeren Genauigkeit ist das weitere Arbeiten dann auch wesentlich einfacher und weniger zeitraubend, als bei dem Arbeiten nach Metallmodell und Zinnschablone, wie es Oettinger beschreibt.

Die Methode zur Herstellung nahtloser Kronen mit Verwendung des Kupferringes ist wohl allgemein bekannt; sie ist genau beschrieben u. a. gleichfalls im Ash-Katalog über Kronenarbeiten, dem auch die 5 Abbildungen Oettingers nebst dem Wortlaut des dazugehörenden Textes entnommen sind.

Buchbesprechung.

Die Röntgentechnik. Handbuch für Ärzte und Studierende. Von Prof. Dr. Albers-Schönberg. 5. Aufl., Bd. 1. (Verlag: Hamburg, Lucas Gräfe und Sillem, 1919).

Der 1. Band der „Röntgentechnik“, der bis jetzt von der 5. Auflage vorliegt, enthält den von Prof. Dr. Walter bearbeiteten „physikalischen Teil“ und den vom Herausgeber Prof. Dr. Albers-Schönberg verfaßten „technischen und medizinischen Teil“.

Im physikalischen Teil bespricht der Verf. die Röhren, ihre Eigenschaften und ihre Wirkungen. Er erklärt die Messungen an Röntgenstrahlenwirkungen und die Entstehung und Gesetze des elektrischen Stromes. In einem weiteren Kapitel zeigt er die Hochspannungsapparate. Prof. Walter unterrichtet in diesem physikalischen Teil eingehend an der Hand von Zeichnungen und Berechnungen über alle nur möglichen interessierenden Fragen. Dem Fachmann sind sie zum größten Teil bekannt, aber doch empfehlenswert als eine einheitliche und genaue Zusammenstellung.

Im zweiten Teil, den Prof. Albers-Schönberg als technischen und medizinischen bezeichnet hat, bespricht der Herausgeber im 1. Bande nur den technischen. Er behandelt die gebräuchlichsten Röhrentypen, die gashaltigen und die gasfreien und kommt zu keinem endgültigen Urteil, welcher Röhre er den Vorzug geben soll, da um die Vorherrschaft noch ein Entscheidungskampf zwischen beiden Röhren besteht. In einem weiteren Kapitel bespricht er die Bleiblendenapparate für die Röntgeno-

Digitized by Google

graphie und Röntgenoskopie. Zahlreiche Abbildungen und Zeichnungen unterstützen die Erklärungen. Röntgenlaboratorien und Institute, die Dunkelkammer und das photographische Verfahren, Röntgenschädigungen und Schutzvorrichtungen werden in den folgenden Kapiteln behandelt.

Fritz Lesser (Berlin).

Auszüge.

Dr. **J. Zilz: Die Oedemkrankheit und ihre besonderen Erscheinungen im Bereiche des Gesichtes und der Mundhöhle.** (Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1917, Heft 4.)

Der Verf. konnte besonders bei der sehr unterernährten Bevölkerung des besetzten Polens das Auftreten dieser eigenartigen Krankheit feststellen und zwar hauptsächlich bei Personen im Alter von 46—50 Jahren. Z. schildert einen Fall bei einem 19jährigen Soldaten, dessen Gesichtshaut und Schleimhäute des Rachens, Gaumens und der Nase ödematös geschwollen waren. Die Zahnpapillen waren stark gelockert, doch kam es nirgends zu Geschwulstbildungen.

Während bei geeigneter Stoffwechselbehandlung die sonstigen ödematösen Erscheinungen nach vier Wochen verschwinden, bleibt die Schwellung des Gesichtes und der Mundschleimhäute noch einen Monat oder länger bestehen. Als bemerkenswerte Symptome gehen nebenher die Bradykardie und Polyurie. Der Krankheitsverlauf ist chronisch, endet aber meist günstig. Z. rechnet sie zu den Skorbuterkrankungen. Ursachen sind Ernährungsstörungen und Stoffwechselhemmungen, hervorgerufen durch das Fehlen stickstoffhaltiger, lebenswichtiger Nahrungsbestandteile. Die bei der jetzigen Kriegskost gehäuft auftretenden Oedeme sind dem Mangel an zugeführtem Kalzium zuzuschreiben. Der Abbau von Hämoglobin wird mangels Chrophyll (grünes Gemüse) erschwert. Die Blutbeschaffenheit ändert sich, indem es infolge einseitiger Kartoffelernährung wasserreich wird. — Die ausgesprochene Kalkarmut der jetzigen Nahrungsmittel prädestiniert zu Urtikaria und Oedem. Deshalb basiert die Therapie auf möglichst vegetarischer Ernährung; Fett scheint besonders heilsam zu wirken, ebenso Calcium lacticum und Magnesium perhydrol. Die Oedemkrankheit ist demnach eine reine Stoffwechselerkrankung, die im Kriege besonders stark zutage tritt. *Hesse* (Leipzig).

Prof. **Cieszyński** (Lemberg): **Praktische Winke, I. Teil.** (Österreichisch-ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. 1917, Heft 2 u. 3.)

Die beste Blutstillungsmethode ist die Kompression. Nachspülungen nach Extraktionen sollen sich auf 2 bis 3 Schlucke beschränken; die komprimierte Alveole soll mit Watte- oder Gazetampon belegt werden, der beim Schließen der Zähne als Druckverband wirken soll. Stytizpin- und Xeroformgaze leisten hierbei oft sehr gute Dienste. Der Verf. demonstriert im Bild einen sogenannten Kompressionssattel, der die Blutstillung fördern soll. Sodann werden noch einige andere, seltenere Blutstillungs-

Digitized by Google

methoden besprochen, doch kommt der Verf. zu dem Schluß, daß die Kompression der Alveole und eine ihr folgende Tamponade mittels Wattebausch die vorteilhafteste Methode ist.

Um das Aufwickeln der Watte zu Tupfern mit den Fingern zu verhüten, empfiehlt C. die Anwendung einer Schieberpinzette, die er genauer beschreibt.

Als besten Verband für Wunden bezeichnet C. den Blutschorf. Die Alveolen sollen glatte Ränder zeigen, bei umfangreichen Extraktionen die Septen abgetragen und die Schleimhäute dann sofort vereinigt werden. Bei Osteomyelitis ist es angebracht, die Wunde nicht zu schnell zur Heilung kommen zu lassen, sondern durch Tamponade einige Zeitlang offen zu halten. Bei Behandlung solcher Wunden hat Camphenol gute Erfolge gezeigt.

Für Operationen empfiehlt C. eine Operations-Maske und geht dann zu einer sehr eingehenden Beprechung der Wurzelspitzenrespektion über, wobei er der Füllung der Wurzelkanäle von obenher besondere Beachtung schenkt.

Weiter teilt der Verf. noch einiges mit über die Operation von Zysten, hält sich aber im allgemeinen an die von Partsch gelehrte Methode, die er als die beste bezeichnet. Er beschreibt aber vergleichsweise eine andere Art der Operation, deren Ausführung er einmal gesehen hat.

Indem der Verf. die im Spätherbst begonnene Arbeit über dieses Thema fortsetzt, bespricht er zunächst die Maßnahmen, die erforderlich sind, um bei Hebelextraktionen die Stützpfeiler zu schützen. Bei vorhandener Zahnlücke füllt er diese vor Extraktion einer weiter hinten stehenden Wurzel mit einem Holzkeil aus. Bei schwierigen Extraktionen verwendet er einen bajonettförmigen Hohlmeisel. — Im II. Teil wendet sich C. der konservierenden Zahnheilkunde zu. Besonders beachtenswert sind die Ausführungen über Gangrän- und Wurzelbehandlung. — Der III. Teil ist der Technik gewidmet. C. gibt zuerst einige Ratschläge zur Beseitigung des Brechreizes beim Abdrucknehmen und wendet sich dann besonders den Arbeiten an Stiftzähnen zu. — Endlich äußert sich der Verf. im IV. Teil über Einrichtung des Sprechzimmers und im V. Teil über Organisation der Arbeit. *Hesse* (Leipzig).

Dr. **Proell** (Königsberg i. Pr.): **Die Weichteilzysten des Mundes.** (Correspbl. f. Zahnärzte 1916, H. 3/4.)

Nach Definition des Begriffes Zysten gibt uns der Verf. eine allgemeine gültige Einteilung derselben und bespricht sodann die verschiedenen Arten: Schleimhautzysten, Speichelgang- und Speicheldrüsenzysten, Dermoidzysten und Zysten des Mundbodens, Zysten an der Zungenwurzel, die Zystadenome und zystösen Lymphangiome.

Zum Schluß schildert P. einen Fall einer serösen Wangenzyste.

R. Heese (Leipzig).

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau.)

Über einen Fall von Odontom mit retiniertem Eckzahn im Oberkiefer.

Von

Zahnarzt **Fried. W. Elsner**

Assistent am zahnärztl. und am anthropol. Institut der Univ. Breslau.

Im Frühjahr 1916 gelangte im zahnärztlichen Institut der Universität Breslau ein seltener Fall eines harten Odontoms zur Beobachtung.

Es handelte sich um die 50jährige Frau eines Fabrikbesitzers, die sich wegen nervöser Beschwerden allmählich hatte sämtliche Zähne des Oberkiefers entfernen lassen. Nach ihrer Angabe war vor zwei Monaten die letzte Extraktion erfolgt. Es sei aber eine Eiterung zurückgeblieben, die in der Gegend von $\underline{3}|$ in mäßigem Umfang auftrat. Die Stelle sei etwas dick geblieben.

Bei der Untersuchung am 29. IV. gewahrt man im rechten Oberkiefer eine leichte Verdickung von ziemlich harter Natur. Nahe dem unteren Rande dieser ungefähr kirschgroßen Schwellung befindet sich eine für eine feine Sonde durchgängige mit Granulationen nicht umrahmte Öffnung, aus der auf Druck etwas eitriges Sekret quillt, und durch die die Sonde auf eine harte unbedeckte Masse stößt.

Das Röntgenbild ergibt eine unregelmäßige, scheinbar kalkhaltige, etwas gegen die Umgebung abgegrenzte Masse, die den Alveolarfortsatz an der Stelle des $\underline{2}|$ ausfüllt. Hinter derselben scheint sich ein retinierter Zahn zu befinden in querer Richtung gelagert (s. Abb. 1).

Die Patientin ist schwer hysterisch und will vor der Operation sterben. Sie fühlt sich kühl an und sieht verfallen aus. Der Puls ist aber ganz regelmäßig und kräftig.

Trotz dieses Zustandes wird die Patientin unter Lokalanästhesie (2 %ige Novokainlösung mit Adrenalin) behandelt.

Mit bogenförmigem Schnitt wird der uneben höckerige Tumor, der weißlich durch die Schleimhaut hindurchschimmert, freigelegt mit Abhebelung durch das Elevatorium. Er wird sodann aus-

Digitized by Google

gemeißelt. Er läßt sich ziemlich leicht ausheben, aber hinter ihm müssen noch einzelne kleine amorphe Fragmente aus dem Knochen herausgenommen werden. Nach außen zu kommt der in seinem Zahnsäckchen eingeschlossene Eckzahn zum Vorschein, der mit der Zange erfaßt und extrahiert wird. Seine Wurzel ist deutlich verkrümmt. Da die Höhle so gut wie gar nicht blutet, wird sie vollkommen mit Naht verschlossen.

Nach 5 Tagen werden die Nähte entfernt. Die primäre Heilung ist erfolgt.

Patientin erkrankte unmittelbar nach der Operation an einer

Abb. 1.
Röntgenbild des rechten Oberkiefers mit Tumor.

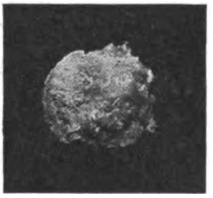
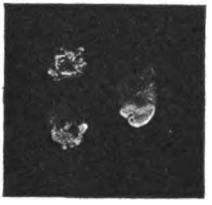
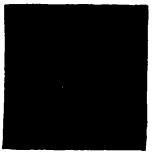


Abb. 2.
Tumor von der Außenseite.

Abb. 3.
Nach innen zu gelegene Seite des Tumors.





a Abb. 4. b
Zahnähnliche Gebilde, die aus dem Tumor herausfielen.

akuten Psychose mit Nahrungsverweigerung und mußte in eine Heilanstalt überführt werden. Sie ist aber wieder vollkommen genesen.

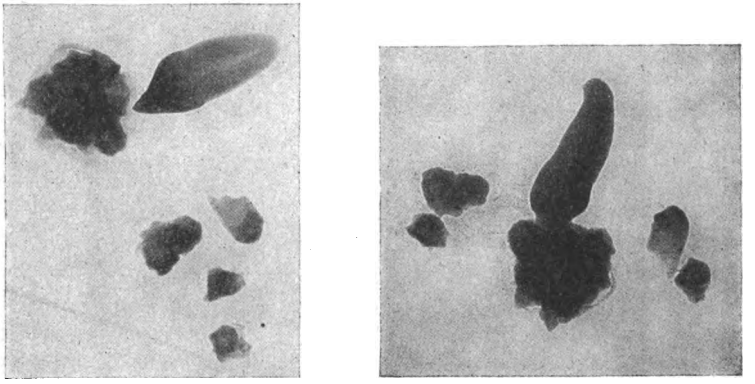
Der Tumor hatte frisch ein Gewicht von 20,5 g einschließlich einiger aus ihm herausgefallener kleiner zahnähnlicher Gebilde (s. Abb. 2—4).

Der Tumor ist auf der der Schleimhaut zugekehrten Partie abgerundeter und glatter als auf der in den Knochen ragenden Seite. Dort ist er unregelmäßig ausgenagt und weist mehrere Spitzen und Kanten auf. An zwei Stellen zeigen sich kleine Einziehungen, die Pulpenräume der das Konglomerat bildenden Zahngebilde darstellen. Um diese Pulpenräume herum zeigt sich radiäre Struktur der Zahnmasse.

Der größte Durchmesser des rundlichen Tumors beträgt 17 mm, seine größte Dicke 10 mm.

Digitized by Google

Von den sechs vorhandenen abgebröckelten Stückchen erweist sich eins als makroskopisch deutlich erkennbares kleines Zahngebilde mit Schmelz, Dentin und Pulpahöhle. Es ist 9 mm lang und 5 mm breit. Die andern Stückchen stellen amorphe körnchenförmige Gebilde dar. Der aus der Tiefe geförderte retinierte Eckzahn ist an seiner Spitze ein wenig arrodiert. Die Krone ist sonst gut und normal ausgebildet. Die Wurzel zeigt eine deutliche seitliche Zusammenpressung; die Wurzelspitze ist ein wenig nach mesial abgebogen. Die Größe des Zahnes steht etwas hinter der normaler Eckzähne zurück.



a Abb. 5. b
Röntgenbild des Tumors, des retinierten Eckzahnes und der abgebröckelten Stückchen.

Das Röntgenbild, das von dem gewonnenen Präparat hergestellt wurde, zeigt hellere und dunklere Stellen im Konglomerate. Das kleine Zahngebilde zeigt in seinem Kronenteile die dunkler erscheinende Schmelzpartie, ebenso zeigen die andern Körnchen helle und dunklere Stellen, die, wie das mikroskopische Bild bestätigt, durch das Vorhandensein von Schmelz und Dentin hervorgerufen sind. Die mikroskopische Betrachtung des Dünnschliffes, der von dem oben erwähnten abgebröckelten kleinen Zahngebilde hergestellt wurde, zeigt das Vorhandensein von Schmelz-, Dentin- und Zementschicht.

Das mikroskopische Präparat (Abb. 6) ist ein Längsschliff. Auf der einen Seite ist der Absatz des schmelzbedeckten Kronenteils gegenüber der Wurzelpartie deutlich erkennbar. Von dieser Stelle aus geht nach der Richtung der Wurzelspitze zu ein deutlicher Zementsaum.

Die Schmelzschicht nimmt von der „Halspartie“ nach oben an Stärke zu (ähnlich wie bei normalen Zähnen), verbreitert sich aber

Digitized by Google

dann nach der andern Seite und verliert sich in der Dentinschicht derselben ohne scharfe Abgrenzung.

Die Dentinschicht zeigt dichtgedrängte Zahnbeinkanälchen, die auf der Seite, auf der die Schmelz-Zementschicht zu beobachten ist, deutlich nach einem Zentralraum gerichtet ist; auf der anderen Seite ist der Verlauf der Kanälchen ein unregelmäßiger. An der die Schmelzschicht an ihrer stärksten Stelle begrenzenden Partie sind mehrere kolbig erweiterte Zahnbeinkanälchen mit Fortsätzen in dem Schmelz sichtbar; auch finden sich dort mehrere größere Interglobularräume.

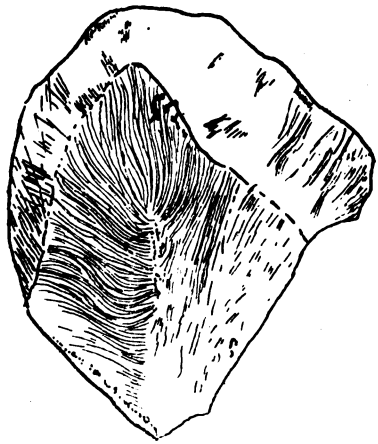


Abb. 6.

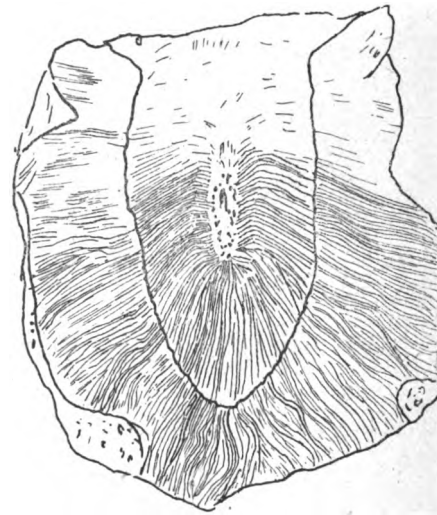


Abb. 7.
Längsschliff eines abgebrochenen Zahngebildes.

Während, wie oben erwähnt, auf der einen Seite die Konturen der Kronen- und Wurzelteile an dem Zahngebilde verfolgbar sind, hat man den Eindruck, daß es auf der andern Seite von dem Konglomerat, zu dem es gehörte, abgebröckelt ist.

Ein zweiter Dünnschliff (Abb. 7), der von einem der amorphen abgebröckelten Körnchen hergestellt wurde, welches nicht ohne weiteres Schmelz- und Dentinschicht erkennen ließ, zeigt bei mikroskopischer Betrachtung beide Gewebsarten.

Ein unregelmäßiger Schmelzsaum, der an einer Stelle unterbrochen ist, umgibt einen Dentinkern, dessen Zahnbeinkanälchen radiär nach einem ovalär gestalteten Raume zu verlaufen. An einigen Stellen finden sich relativ lange Dentinfortsätze im Schmelze. Er weist ferner an einer Stelle kleine Einlagerungen von Dentin

Digitized by Google

auf. Es ist anzunehmen, daß ein etwas von dieser Partie entfernter gelegener größerer rundlicher Einschluß ebenfalls Dentineinlagerungen enthält.

Nach den histologischen Beobachtungen liegt in unserem Falle ein hartes Odontom vor, das sich als Konglomerat von untereinander verwachsenen kleinen Zahngebilden darstellt.

Was die Ätiologie unseres Odontoms betrifft, so könnte man den retinierten Eckzahn für die Entwicklung des Tumors verantwortlich machen, ähnlich wie Mettnitz für die Entstehung eines Odontoms im linken Unterkiefer eines Knaben einen retinierten Kaninus anschuldigt. Dort ist die Entwicklung eines unteren Bikuspidaten durch den Kaninus beeinflußt worden und hat zur Odontombildung geführt.

Auch in unserem Falle wäre es möglich, daß ein Bikuspidatenkeim auf die Bahn eines Tumors gelenkt worden ist. Diese Annahme wird bestärkt durch die Form der Krone des einen Zähnchens, das sich im Tumor fand, die an die eines Prämolaren erinnert (s. Schliff 2, Abb. 6).

Unter der Literatur der letzten Jahre finde ich im Corresplbl. f. Zahnärzte (1910) eine Arbeit von Berten über ein Odontom der Eckzahngegend des Oberkiefers, die an unsern Fall erinnert, doch insofern abweicht, als sich hinter dem Tumor nicht nur der permanente, sondern auch noch der Milcheckzahn retiniert finden.

Der Bau des Tumors hat mit unserem Odontom große Ähnlichkeit. Berten berichtet „die einzelnen (beim Operieren gewonnen) Partien bestanden aus teils kleinen, teils größeren Zahngebilden, welche teils in ihrem Wurzelteile gekrümmt und untereinander verschmolzen, teils durch Knochenlamellen voneinander getrennt waren". Berten bezeichnet das beschriebene Konglomerat von Zahngebilden als „zusammengesetztes Odontom" (nach Perthes).

Die Frage, ob es sich dabei um ein „prälakteales Gebilde oder um eine zufällige Abspaltung" handelt, läßt Berten noch offen. —

Einen weiteren, unserem ähnlichen, Fall veröffentlicht in der D. M. f. Z. (1913) M. Apffelstaedt. In seiner Arbeit „Über überzählige Zahngebilde" teilt er uns in Fall 3 von einem Odontom mit, das sich in der Eckzahngegend des rechten Oberkiefers fand. 2 | war nicht erschienen. „Das Röntgenbild gibt zu erkennen, daß wir es mit mehreren durch Knochensubstanz verbundenen Zähnen zu tun haben." Die endgültige Diagnose des Tumors, dem der Autor vielleicht die Bertensche Bezeichnung „zusammengesetztes Odontom" zulegen zu können glaubt, steht mit der angekündigten Publikation noch aus.

Digitized by Google

Einen anderen Fall eines odontomartigen Gebildes aus der oberen Eckzahngegend finden wir von B. Sachse veröffentlicht (Über eine seltene Bildung multipler rudimentärer Zähnchen). Nach vor 5 Jahren erfolgter Entfernung des Milcheckzahnes will sich der permanente Kaninus nicht zeigen.

Die Röntgenaufnahme zeigt ihn oberhalb P^1—P^2 nach hinten zu gelagert im Kiefer.

In der Lücke zwischen I^2 und P^1 findet sich oben im Knochen ein „eigentümliches Gebilde, das aus mehreren kleinen Zähnchen zu bestehen scheint, die wie Eier in einem Nest zusammenliegen".

Die Operation förderte ein Zapfenzähnchen und vier andere kleine Zahngebilde zutage, „welche teils übereinander, teils hintereinander im Kiefer lagen, die aber jedes durch eine Knochenschicht von dem andern getrennt waren". Nach der Entfernung der Anhäufung dieser Zähnchen kam in der Tiefe der permanente Eckzahn zu Gesicht.

Sachse nimmt an, es habe „ein uns unbekannter Reiz auf die epithelialen Reste der Zahnleiste gewirkt, welcher diese zur Bildung einer großen Anzahl kleiner Zähnchen veranlaßt habe",

Als zusammengesetztes Odontom will Sachse diese Bildung nicht gelten lassen, für ein solches fordert er zum mindesten eine gemeinsame Schale oder Umhüllung (wie sie ja in unserem Falle deutlich erhalten war).

Bei der Operation seines Falles bemerkte S. eine hellgelb-bräunliche krümelige Masse, die sich zwischen den Zahnrudimenten im Knochen befand. Die mikroskopische Untersuchung ließ die Auffassung aufkommen, daß es sich um „eine ganz ungenügend verkalkte Schmelzsubstanz handele, über deren Bildungsart wir uns allerdings auch nur in Vermutungen ergehen können".

Was das Fehlen der umhüllenden Schale bei dem erwähnten Falle betrifft, so darf man wohl demselben keine allzu große Bedeutung beilegen. Es ist anzunehmen, daß dieselbe zur Zeit der Operation wahrscheinlich schon eingeschmolzen gewesen ist. Das Vorhandensein der verschiedenen Zahnelemente spricht doch für ein zusammengesetztes Odontom. —

Am Schluß dieses Beitrags spreche ich Herrn Geheimen Med.-Rat Prof. Dr. Partsch meinen besten Dank aus für die Überlassung des seltenen Materials und sein Interesse an dieser Bearbeitung.

Digitized by Google

(Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Breslau.)

Über ein extrem abgenutztes Gebiß eines australischen Eingeborenen und dessen Bedeutung für gewisse Erscheinungen an den Kiefern des Urmenschen.

Von

Zahnarzt Fried. W. Elsner

Assistent am zahnärztl. und anthropol. Institut der Univ. Breslau.

Unter dem osteologischen Material des Kgl. anthropologischen Instituts der Universität Breslau nimmt die Sammlung australischer Schädel den ersten Platz ein. In den Jahren 1903—06 wurden dieselben fast ausnahmslos von Hermann Klaatsch australischen Eingeborenengräbern, zum Teil unter höchster Lebensgefahr entnommen.

Rein anatomisch-anthropologisch genommen ist das herrliche, einwandfreie Skelettmaterial von Klaatsch wie von seinen Schülern bereits in umfangreicher Weise bearbeitet worden. Ziel dieser Arbeit ist, über die äußerst interessanten pathologischen Kieferverhältnisse eines Australierschädels (1018 = K18 der Kollektion Klaatsch) zu berichten und daraus Erklärungen zu finden für eigentümliche Erscheinungen seniler und pathologischer Art im Gebisse des Urmenschen (Abb. 1).

Schädel 1018 gehört seinem Habitus nach einem weiblichen Individuum an. Pathologische Veränderungen sind im allgemeinen nicht vorhanden. Der Erhaltungszustand ist ein vorzüglicher. Der Oberkiefer ist stark prognath, der Unterkiefer zeigt im Sinne von Klaatsch ein negatives Kinn mit ganz geringer Prominentia mentalis.

Im Oberkiefer stehen sämtliche Zähne mit Ausnahme von $\lfloor 1$, der nach australischer Gepflogenheit zur Zeit der Einführung des Individuums in die Gesellschaft der Erwachsenen ausgeschlagen worden ist. Der Alveolarfortsatz ist etwas erniedrigt, an Stelle der Alveolengrube ist der Knochen messerschneidenartig gestaltet. Hinter den dritten Molaren des Oberkiefers findet sich beiderseits ein kräftig ausgebildeter Processus molaris quarti.

Die Zähne des Oberkiefers sind fast sämtlich bis aufs Dentin abgekaut; nur an den letzten beiden Molaren beiderseits ist etwas von der Schmelzdecke der Krone erhalten. Das Dentin der Kau-

Digitized by Google

flächen zeigt besonders am ersten Molaren deutliche Ersatzdentinbildung.

Der Alveolarfortsatz zeigt bei fast allen Zähnen durchbrochene Juga alveolaria, ein Zustand, der scheinbar bereits intra vitam bestanden hat. Die freiliegenden Wurzeln von 54321| zeigen gelbweißliche Auflagerungen, die wie Zementosen aussehen. Auch bei den Maori, den Ureinwohnern von Neuseeland, ist ähnliches beobachtet worden. Th. Mollison teilt uns in seinem Beitrag zur

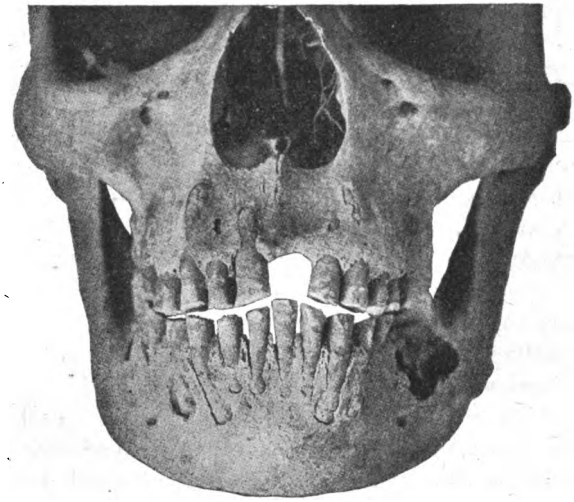


Abb. 1.
Eingeborener Australier. (Bresl. anthr. Inst. 1018.)

Kraniologie und Osteologie der Maori (Ztschr. f. Morph. u. Anthrop. Bd. XI. H. 3) folgendes mit: „Die Wurzeln liegen nicht selten auf der Außenseite des Alveolarfortsatzes frei und tragen mehrfach Spuren von Wurzelhautentzündungen. Diese haben bei einem Schädel, dessen Nähte noch unverknöchert sind, zum vollständigen Verluste der Zähne geführt."

Die Unterkieferzähne weisen eine Abkauung viel stärkeren Grades auf. Bemerkt sei an dieser Stelle, daß von Karies im ganzen Gebiß nicht eine Spur zu finden ist (Abb. 2).

Die Weisheitszähne zeigen tiefe muldenförmige Ausschleifungen ihrer Kauflächen. Molaris I und II sind beiderseits tief abgekaut und zeigen die an mehreren Stellen eröffnete Kronenpulpahöhle.

Eröffnete Pulpahöhlen weisen auch die vier Prämolaren des Unterkiefers auf. Die Schneideflächen der Eck- und Schneidezähne

Digitized by Google

zeigen Ersatzdentin, 1| und |2 ragen etwas über das Niveau der andern Zähne empor, stärker |1, dessen Antagonist, wie erwähnt, bereits frühzeitig entfernt worden ist (vgl. Abb. 1).

Im Unterkiefer sind die Kronenpulpen von 4 5 6 7| 6 eröffnet; bei |7 ist die Kronenpulpakammer weit offen.

Der Wurzelbereich der Unterkieferzähne ist von größtem Interesse. 8|8 zeigen wie 5|5 keine Veränderung des die Wurzel umgebenden Knochens. Bei den anderen Zähnen dagegen ist der Wurzelbereich freiliegend (vgl. Abb. 1 u. 2). 4 3 2 1|1 2 3 lassen ihre Wurzelspitzen und z. T. die ganze Wurzel vom Knochen entblößt erscheinen. Die Wurzelspitzen sind von einer knolligen gelbweißlichen Auflagerungsschicht umgeben.

Abb. 2.
Australier 1018. Unterkiefer, Aufblick.

4| zeigt im Wurzelspitzenbereich einen kirschkerngroßen von Granulationen ausgenagten Herd; bei 5| ist der Knochen durch

Abb. 3.
Australier 1018. Linker Unterkiefer.

kleine Löcher förmlich porös und zeigte diesen Zustand bei 6| in erhöhtem Maße. Bei 7| blickt man wiederum in eine Granulationshöhle des Wurzelbereiches. Auf der Innenseite ist der Alveolarfortsatz intakt (Abb. 3).

Auf der linken Seite zeigt die Alveolenpartie von |6 7 besonders auffällige Veränderungen. Die Kortikalis des Unterkiefers ist völlig

Digitized by Google

eingeschmolzen bis in die Gegend der Wurzelspitzen. Die Wurzeln von ⌈6 liegen völlig frei. ⌈6 ist nach lingual verschoben. Es gelingt die beiden Zähne leicht aus ihrer Alveole herauszuheben.

⌈6 zeigt eine von mir bei den Australiern schon öfters beobachtete Bildung der Wurzel. Die mesiale Wurzel läuft in zwei Spitzchen aus, oder wie ich es benannt habe, es besteht eine Incisura apicalis. Oberhalb dieser Incisura, an der mesialen Zahnwand ist eine deutliche Vergrößerung des Zementmantels erkennbar; ebenso zeigen die Wurzelspitzchen Zementverdickungen.

Die distale Wurzel zeigt ebenfalls Verdickungen. Nach lingual zu zweigt sich stark gespreizt eine dritte Wurzel ab, an der eine auffällig starke Häufung poröser mehr knochenähnlicher Anlagerung sich findet (Abb. 4).

⌈6 mit incis. apicalis.
Abb. 4.
Molarenwurzeln mit Zementwucherungen. (Australier 1018.)

Die Wurzeln des ⌈7 sind durch Zementwucherungen besonders lingual stark verdickt und miteinander verschmolzen.

Betrachtet man nach Entfernung der Zähne die Alveolenhöhlen, so zeigt sich deren sonst so regelmäßige Spongiosaschicht durch granulierende Entzündungsprozesse stark narbig verändert. Die intraalveolaren Septa sind völlig eingeschmolzen, von den interalveolären Septis ist nicht mehr viel übrig. Vgl. Th. Mollison (Kraniologie und Osteologie der Maori, S. 550).

Scott beschreibt Fälle, in denen der erste Molar in der Weise dislociert war, daß er vollständig horizontal lag, seine äußere Seitenfläche in der Kauebene stand und durch die Abschleifung die Pulpahöhle der Länge nach freigelegt wurde. Die gleiche Form von Dislokation fand auch Poll, und ähnliche Beobachtungen werden von Flower und von Duckworth bei den Chatham-Insulanern mitmitgeteilt.

Während rechterseits die Dicke des Kieferkörpers zwischen erstem und zweitem Molar 14,5 aufweist, zeigt sich linkerseits ein Mehr von 2 mm, hervorgerufen durch die Entzündungsvorgänge.

Erwähnt möge an dieser Stelle das Vorhandensein eines anomalen überzähligen Zahngebildes von kugeliger Gestalt sein, das mir zu-

Digitized by Google

erst im Röntgenbilde, das ich von der linken Unterkieferhälfte anfertigte, auffiel (vgl. Abb. 5).

Es liegt dieses ca. 5 mm Durchmesser aufweisende Gebilde in einer alveolenartig gestalteten Knochenhöhle mit nur geringer Öffnung nach der Oberseite des Alveolarfortsatzes. Ich konnte es erst wahrnehmen, als ich den $\lceil\overline{6}$ aus seiner Alveole heraushob. Die Entfernung des Zahngebildes, das zwischen $\lceil\overline{5}$ und $\lceil\overline{6}$ seinen Sitz hat, gelang unschwer mit Hinwegnahme eines kleinen Stückchens des bedeckenden Knochens. Ich untersuchte es nun nach seiner Herausnahme mit Röntgenstrahlen.

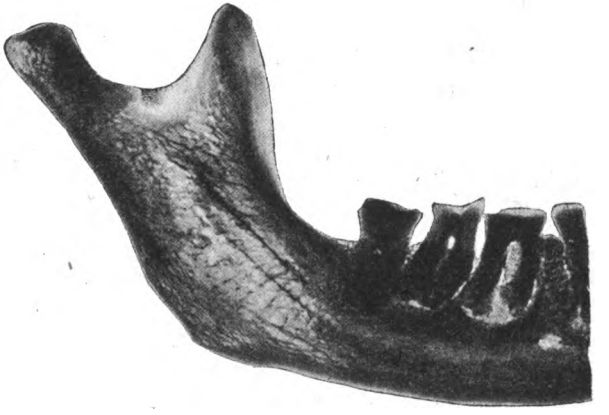


Abb. 5.
Röntgenbild. (Australier Br. anthr. Inst. 1018.)

Es weist nur geringe Differenzierung in seinem Bau auf und ist wohl als Dens emboliformis zu registrieren, eine in dieser Gegend und Form seltene Bildung.

Wenn wir uns die Kiefer der australischen Sammlung betrachten, so weist sie eine ganze Reihe z. T. fast zahnloser, z. T. Kiefer mit nur noch wenigen Zähnen auf.

Karies findet sich im Gebiß des australischen Naturmenschen nicht, wenigstens da nicht, wo der Eingeborene fern der weißen Kultur lebt. Erst wenn er die „Segnungen" der Kultur in Lebensgemeinschaft mit dem Weißen teilt, sehen wir kariöse Defekte im Gebiß auftreten.

Die Schädel der Klaatschschen Sammlung zeigen nur einige wenige Exemplare mit Karies. Die Karies scheidet also im allgemeinen aus bei der Erklärung der Entzahnung des Kiefer. Die enorme Abnutzung ist vielmehr als Ursache anzusehen.

Digitized by Google

Schädel 1018 gibt uns nun zu dieser Erklärung ein ganz anschauliches Bild. Wir sehen da fast alle Stadien. Die erst spät erschienenen Weisheitszähne zeigen noch teilweise Schmelzbedeckung der Krone. Bikuspidaten und Eckzähne zeigen (besonders im rechten Unterkiefer) Ersatzdentin auf der von Schmelz entblößten Kronenkaufläche. Im Wurzelbereich zeigen mit Ausnahme von $\overline{85|48}$ und $\overline{876|4—8}$ die Zähne zementitische Auflagerungen, die durch die enorme Beanspruchung durch den Kaudruck angeregt worden sind, oder aber auch periodontitische Erscheinungen sein können, wenn wir annehmen, daß die Pulpa doch schon zerfallen war infolge mikroskopisch kleiner Eröffnungszugänge, durch die Bakterien eindrangen.

Den stärksten Grad der Abnutzung zeigen $\overline{7654|567}$; hier sind die Pulpahöhlen des Zahnes eröffnet worden. Bei der reichen Bakterienflora des Mundes ist es nun bald zu Infektion der Pulpa gekommen, die sicher in kurzer Zeit brandig abgestorben sein wird.

Nun sind dann Teile von diesem zersetzten und stark infektiösen Material beim Kauakt durch das Foramen apicale gedrückt worden, und es ist zu Entzündungsprozessen des Wurzelbereiches gekommen. Das sehen wir sehr schön an den Granulationshöhlen im Wurzelbereich besonders der linken Molaren.

Die Einschmelzung des kortikalen Knochens raubt dem Zahne seinen Halt und so kommt es zur Lockerung, Verschiebung und zum schließlichen Ausfall der Zähne. Die Kiefer 1042 und 1046 zeigen uns solch fast zahnlosen Zustand. Der Alveolarfortsatz schmilzt ganz ein, es kommt zur Atrophie und nur das Corpus mandibulae bleibt übrig.

Die Nahrungsmittel der Australier, die im allgemeinen recht kärglich leben, bestehen zum großen Teil aus Wurzeln, die sie sich im Busche ausgraben (vgl. Grabstöcke der Weiber [Sammlung Klaatsch]). Diese Nahrung ist häufig mit Sandkörnchen durchsetzt und sie tragen viel bei zu der starken Abnutzung des Gebisses.

Ähnlich müssen wir uns die Ernährungsverhältnisse des Urmenschen vorstellen. Auch dort wird man es mit beigemengten Sandkörnchen nicht so genau genommen haben, wie wir Europäer von heute es tun würden. Karies zeigen die urzeitlichen Gebisse auch nicht. Und so gibt uns das oben beschriebene Australiergebiß eine Erklärung für das Zustandekommen eines Bildes, wie es uns etwa die Kiefer des Urmenschen von la Chapelle aux Saints (Dep. Corrèze) zeigen. Dieser einem hochbetagten Individuum der Neandertalrasse angehörige Schädel zeigt im Unterkiefer (vgl. Abb. 6) nur noch eine Säule von verschwundener Pracht eines Neandertal-

Digitized by Google

menschengebisses (vgl. das des H. Mousteriensis Hauseri [Klaatsch]). Soweit ich am Abguß erkennen kann, ist wohl ein Teil der Zähne post mortem verloren gegangen. Aber schön deutlich ist die Atrophia alveolaris zu erkennen im Bereich von $\overline{8}—\overline{6}\,|\,\overline{4}—\overline{7}$. $|\overline{8}$ hat wohl noch ein klein wenig mit seinen Wurzeln Halt gehabt (Abb. 6).

Ich erinnere auch an den einen Unterkiefer von Krapina, den Gorjanowicz Kramberger beschrieben hat, und der im Mentalbereiche eine Fistelöffnung zeigt. Auch hier dürfte starke Abnutzung und im Anschluß daran Pulpainfektion und Periodontitis in Betracht zu ziehen sein zur Erklärung der Erscheinung der Fistel.

Abb. 6.
H. Neanderthalensis (la Chapelle aux Saints.)

— (Anomalien nnd pathologische Erscheinungen am Skelett des Menschen aus Krapina. Correspbl. d. deutschen Ges. f. Anthrop., Ethnol. u. Urgesch. 39. Jhrg. 1908.)

Leider bin ich noch nicht in der Lage gewesen, den Kiefer des Erwachsenen aus den Ehringsdorfer Kalken im Original oder Abguß in Augenschein zu nehmen.

Nach alledem, was ich von den Abbildungen erkennen kann, liegt ein sehr starker Abkauungsgrad vor. Virchow hat in einem Vortrag in der med. Gesellschaft zu Berlin den Kiefer zum Gegenstand seiner Betrachtung gemacht[1]).

Virchow erwähnt zwei Gruben im Wurzelbereich der Frontzähne; besonders gedenkt er „der tieferen Grube im Bereiche der Wurzel des linken Kaninus, indem hier die vordere Knochenoberfläche so tief eingezogen ist, daß sie hinter der Wurzel des Kaninus herum-

[1]) H. Virchow, Pyorrhoische Erscheinungen an einem zwischeneiszeitlichen Kiefer. Berl. klin. Wochenschr. 1917, Nr. 35, S. 841—847.

Digitized by Google

führt, infolge wovon die Wurzel des Kaninus völlig in der Luft schwebt".

Sollte die erste Grube nicht durch Granulationen hervorgerufen worden sein, wie wir solche Bildung im Röntgenbild bei unserem Australierkiefer so deutlich sehen? Ich halte ein Röntgenbild für unbedingt erforderlich. Es würde uns den Ausgang des Herdes vielleicht verraten. Ebenso würde uns ein weiteres Röntgenbild Aufschlüsse über die Natur der oben zitierten zweiten größeren Grube geben. Nach dem Gesagten will mir diese Grube als eine Zystenhöhle erscheinen. Ich habe klinisch öfter Fälle beobachtet, bei denen solche Höhlen gerade um den Eckzahn herumgingen. Es wäre sehr möglich, daß durch die oben geschilderte Inanspruchnahme des Zahnes nach Zerstörung der Pulpa die Mallassezschen Reste zur Bildung einer Wurzelzyste angeregt worden seien.

An dieser Stelle möchte ich meinem hochverehrten Chef, Herrn Geh. Med. Rat Prof. Dr. Partsch meinen besten Dank aussprechen für das Interesse, das er an dieser Arbeit genommen hat, und für die dabei gewährte Unterstützung.

Der Kaumechanismus beim Menschen und beim Affen, ein Vergleich.

Von

Dr. **Woldemar Richter,**

Facharzt für Nasen- und Halsleiden und Zahnarzt, Leipzig.

Der Vorgang des Kauens ist beim lebenden Geschöpf durch den bloßen Anblick schwer zu erkennen, weil die Zähne von den Weichteilen und Wangen bedeckt sind. Beim Kauen bleibt das Gebiß fast unsichtbar. Die Erkennung der Kieferbewegungen wird außerdem erheblich erschwert durch die Schnelligkeit der aufeinander folgenden Bewegungen.

Deshalb haben wir bei den folgenden Betrachtungen — außer den Beobachtungen an lebenden Affen im Zoologischen Garten — die Untersuchungsergebnisse an skelettierten Schädeln und besonders die Art und Lage der Abnutzungsschliffflächen an den Zähnen benützt und zugrunde gelegt.

Digitized by Google

Die Bewegungsmöglichkeiten sind bei Mensch und Affen viel mannigfaltiger als die reinen Kaubewegungen, d. h. der Unterkiefer kann auch allerlei andere als Kaubewegungen ausführen, so z. B. kann er auch quere Verschiebungen machen oder Mahlbewegungen.

Wir wollen aber im folgenden nur von denjenigen Kieferbewegungen sprechen, die zum wirklichen Zerkleinern der Nahrung beim gewöhnlichen schnellen Zubeißen und Kauen benutzt werden. Das sind also die reinen Schließbewegungen. Diese Art der Bewegungen dürfte auf die Formgestaltung der Kiefer am wirksamsten sein, weil sie am meisten Kraft beansprucht.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem Gebiß des Menschen und dem des Affen ist das Vorhandensein einer Vertiefung an der Schädelbasis beim Menschen, nämlich der Gelenkpfanne, welche die Affen nicht haben.

Bei jedem Zusammenbeißen der menschlichen Kiefer rutschen die Gelenkköpfe des Unterkiefers (Capitula mandibulae) vom Gelenkhöcker (Tuberculum articulare) an der Schädelbasis in die Gelenkpfanne (Fovea articularis seu Cavitas glenoidalis) hinein.

Sehr wichtig ist dabei die Feststellung, daß die Unterkiefergelenkköpfe beiderseits gleichzeitig in die Pfanne hineingleiten, ein Vorgang, der bis jetzt nicht genügend beachtet ist, obwohl gerade darauf sehr viel ankommt.

Diese Erscheinung kann jedermann mit seinen Zeigefingerspitzen am eigenen Kopfe sofort nachprüfen. Auch wenn der Mensch beabsichtigt und glaubt, nur auf einer Gebißhälfte zu kauen, so gleiten doch stets beide Gelenkköpfe gleichzeitig in die Pfanne hinein, allerdings mit dem kleinen Unterschied, daß der Gelenkkopf derjenigen Seite, auf welcher der Bissen liegt, mit kräftigerem Druck hineinrutscht.

Um es noch einmal zu wiederholen: beim Menschen bewegt sich während des Zubeißens der rechte wie der linke Gelenkkopf gleichzeitig in derselben Richtung nach hinten und oben, also nach aufwärts.

Wir wollen deshalb das menschliche Kauen kurz das Aufwärtskauen nennen. Die Menschen sind also Aufwärtskauer.

Anders die Affen. Diese besitzen keine Gelenkpfanne an der Schädelbasis, in welche die Unterkiefergelenkköpfe hineinsinken könnten. Sie haben auch kein Tuberculum articulare, sondern eine ebene Gleitfläche für die Bewegungen der Gelenkköpfe. Schon aus dieser Tatsache ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit der

Digitized by Google

Schluß, daß die Affen eine andere Art des Kauens haben müssen als die Menschen. Sie kauen folgendermaßen.

Der eine Gelenkkopf des äffischen Unterkiefers bewegt sich abwechselnd mit dem andersseitigen auf der ebenen Gleitfläche an der Schädelbasis bald vorwärts, bald rückwärts, ohne nach aufwärts ausweichen zu können. Dadurch kommt eine Art Querkauen des Unterkiefers zustande, die am deutlichsten bei den vorderen Zähnen in die Erscheinung treten muß. Die längeren Eckzähne bilden für die quere Bewegung die abschließenden Grenzpfähle nach vorn, während die bei allen Affenarten vorhandenen

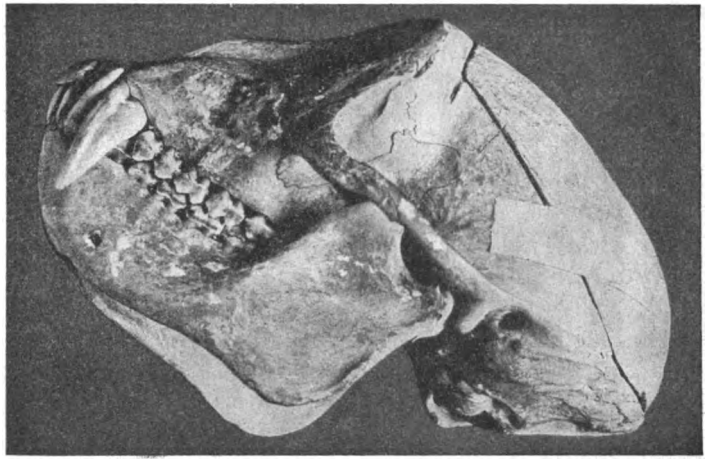


Abb. 1.

Knochenzapfen hinter der Gelenkfläche (Processus postglenoidales) als hintere Grenzpfähle dienen. Damit ist ihre anatomische Berechtigung und funktionelle Zweckmäßigkeit erwiesen.

Auf Abb. 1 ist der Gelenkzapfen deutlich sichtbar.

Die Affen wollen wir deshalb kurz Querkauer nennen. Sie könnten auch „Wechselkauer" heißen, während die Menschen „Einheitskauer" oder „Gleichzeitigkeitskauer" sind.

Um sich den Unterschied zwischen dem Aufwärtskauen des Menschen und dem Querkauen des Affen klarer zu machen, liegt es nahe, menschliche Werkzeuge oder Maschinen zum Vergleich heranzuziehen, bei denen die Kräfte in ähnlicher Weise angesetzt werden.

„Gleichnisse dürft Ihr mir nicht verwehren,
ich wüßte mich sonst nicht zu erklären."

Digitized by Google

In diesem Sinne wollen wir den menschlichen Gesichtsschädel und seinen Kaumechanismus vergleichen mit einer uralten Maschine aus der Landwirtschaft, die in ihrem Bau und Gebrauch viel Ähnlichkeit hat mit dem menschlichen Gebiß.

Es ist die Häckselbank. Abb. 2 zeigt uns das Modell einer solchen.

Wir sehen eine auf vier Beinen ruhende Bank mit Wänden auf den Längsseiten. Die schmalen Giebelseiten sind offen. Am vorderen offenen Ende befindet sich innerhalb parallel zum Boden ein bewegliches Brett (X), das durch einen federnden Bügel für gewöhnlich automatisch in leicht gehobener Stellung erhalten wird. Durch zwei Stricke ist das Brett mit einem Fußbügel (XX) unter der Maschine verbunden. Wird dieser belastet, so wird es nach unten gezogen, um das eingelegte Stroh zusammengepreßt.

Am wichtigsten für unsern Vergleich ist die schneidende Sense. Sie hat an dem einen Ende einen Handgriff (H), am anderen Ende ist sie durch ein Drehgelenk (B) mit einem beweglichen Querbalken verbunden, der bei A abermals ein Drehgelenk besitzt, dessen Achse aber unbeweglich am Fuße der Maschine befestigt ist. Das Gelenk B erlaubt demnach große und ausgiebige Verschiebungen mit dem Radius A B um A. Dadurch können mit der Sense lange schneidende Bewegungen ausgeführt werden.

Der Gebrauch der Häckselbank ist folgender:

Der Arbeiter legt einen Arm voll glatten Strohes (Schüttstroh) in die Bank und schiebt es mit einer am Modell fehlenden Gabel bis zur schneidenden Sense vor. Dann stellt er sich — Gesicht nach vorn — mit dem rechten Fuße auf einen etwa spannhohen Holzklotz neben der Maschine, etwa da, wo auf der Abbildung der Buchstabe A steht. Bei jedem „Schnitt“ tritt er mit dem linken Fuße auf den Fußbügel (XX) unter der Maschine, ungefähr da, wo das kleine Gewicht steht, indem er die Last seines Körpers vom rechten Fuß mehr auf den linken hinüberlegt. Dadurch wird das bewegliche Innenbrett (X) herabgezogen und das zu schneidende Stroh fest zusammengepreßt. Mit der rechten Hand wird gleichzeitig der Handgriff der Sense gefaßt und diese teils in der Richtung auf das bewegliche Gelenk (B) hin, teils nach dem Erdboden hin bewegt. So wird bei jedem Schnitt von der Strohmasse eine Schicht Häcksel abgeschnitten.

Wirkung.

Die mit der schneidenden Sense angreifende Kraft wirkt also in zwei Richtungen: 1. in der Richtung HA, also nach dem Erdboden zu, 2. in der Richtung HB, nach dem beweglichen Gelenk

Digitized by Google

zu. Durch diese Teilung der Kraft in eine drückende, und eine gleitende wird die vorteilhafteste Kraftausnutzung erzielt. Wir beobachten sie auch sonst im alltäglichen Leben häufig. So wird jeder Fleischerlehrling von seinem Lehrherrn angewiesen, beim Fleischschneiden mit der Schneide des Messers nicht bloß zu drücken, sondern gleichzeitig einen Zug auszuüben.

Welche Ähnlichkeiten bestehen nun zwischen der beschriebenen Häckselbank und dem menschlichen Gebiß? Die nebeneinandergestellten Abbildungen der Maschine (Abb. 2) und eines menschlichen Schädels (Abb. 3) werden uns das Verständnis erleichtern.

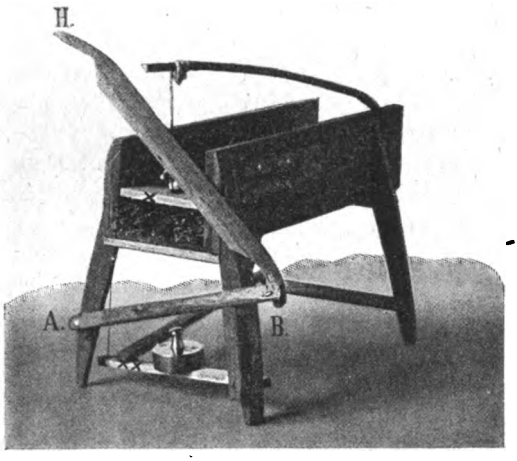


Abb. 2.

Abb. 3.

Dem Erdboden, auf dem die Häckselbank steht, entspricht die Schädelbasis. Der Obergesichtsschädel ist dem Gerüst der feststehenden Maschine vergleichbar, während je eine Hälfte des Unterkiefers der beweglichen Sense ähnlich ist. Die glatte Schneide der Sense ist vertreten durch die Zähne des Menschen, deren Höcker mit den wellenartigen Erhebungen eine Verlängerung der schneidenden Linie bewirken und damit eine bessere Ausnutzung der Kraft herbeiführen.

Die arbeitenden Kräfte, die Kaumuskeln, setzen beim Schädel freilich am anderen Ende an und ziehen, während der häckselschneidende Bauer am Handgriff der Sense drückt und schiebt.

Digitized by Google

Auch steht die Kauebene des menschlichen Gebisses zur Schädelbasis geneigt, während der Boden der Häckselbank dem Erdboden gleichgerichtet ist. Es ist wohl ohne weiteres einleuchtend, daß durch die schräge Anordnung der Kaufläche beim Menschen eine Raumersparnis erzielt wird.

Die wirksame Verschiebung des Unterkiefers beim Zerbeißen ist natürlich im Vergleich zu derjenigen der Sense bei der Häckselbank außerordentlich klein, nämlich höchstens eine halbe Zahnbreite gegenüber beinahe der ganzen Sensenbreite. Als Ersatz für die Kleinheit der Kaubewegung ist deren Zahl beträchtlich vermehrt, denn der Kieferschluß wird ja bei jedem einzelnen Bissen sehr oft wiederholt.

Unser Vergleich des menschlichen Gebisses mit der Häckselmaschine lehrt uns ferner deutlich, daß beim festen Zubeißen der pressende Anteil des Unterkieferdruckes nahezu senkrecht auf die Schädelbasisebene erfolgt. Der gleitende Druck aber nimmt die Richtung auf die Gelenkpfanne, das „bewegliche Gelenk", also nach hinten und oben.

Übrigens hat der Anatom Graf Spee die „Verschiebungsbahn des Unterkiefers am Schädel" im Archiv für Anatomie und Physiologie schon im Jahre 1890 beschrieben. Diese Verschiebungsbahn dürfte den Zahnärzten unter der Bezeichnung der Speeschen Kurve allgemein bekannt sein, so daß wir hier nicht näher darauf einzugehen brauchen.

Die Verschiebungsrichtung geht, wie gesagt, nach hinten und oben, also nach derjenigen Linie hin, auf welcher der menschliche Kopf bei Ruhehaltung balanciert, das sind die Hinterhauptshöcker (Condyli occipitales).

Wir wollen hier als Vermutung nur andeuten, daß die Eigentümlichkeit des menschlichen Kaumechanismus, nämlich die beiderseits gleichzeitig aufwärtsschiebende Bewegung des Unterkiefers nach einer Linie an der Schädelbasisfläche, welche dicht vor der Balancierlinie liegt, in ursächlichem Zusammenhang steht mit der geraden Kopfhaltung des Menschen und weiter mit dem aufrechten Gange.

Bei dieser Annahme (Fiktion) wollen wir es dahingestellt sein lassen, was das Ursprünglichere (Primäre) von beiden Zuständen ist, die gerade Kopfhaltung oder der eigenartige Kaumechanismus des aufwärtskauenden Menschen.

Die Schädelbasis des Menschen balanciert auf den Gelenkhöckern des Hinterhaupts so ähnlich wie das Gerüst der Senkkarre auf den

Digitized by Google

zwei Rollen in der Abb. 5. Dem gefüllten Sack auf der Karre entspricht der Schädelinhalt.

Durch das Hineingleiten der Unterkiefergelenkköpfe in die Gelenkpfanne bei jeder Schließbewegung erhält die Schädelbasis gleichzeitig jedesmal einen kleinen Stoß von vorn unten nach hinten oben. Dieser Doppelstoß muß eine aufrichtende Wirkung auf den Schädel ausüben.

Soviel vom menschlichen Kaumechanismus.

Wie steht es mit dem des Affen? Mit welcher Maschine oder mit welchem Gerät hat er Ähnlichkeit?

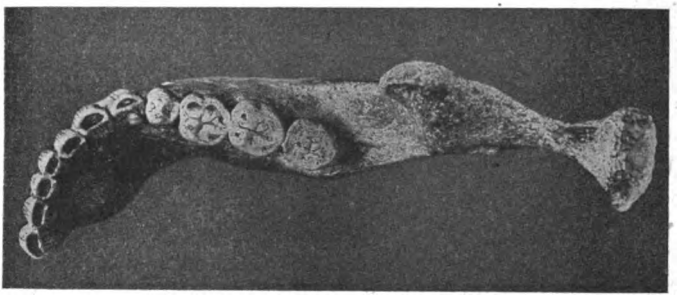


Abb. 4.

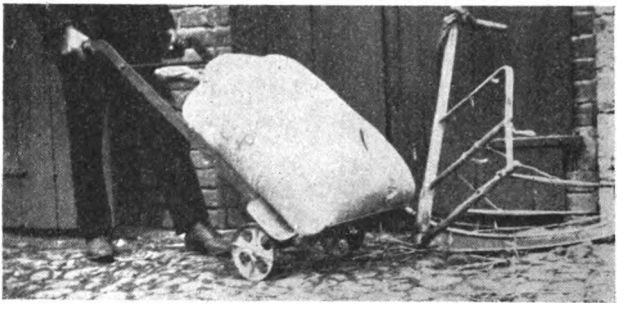


Abb. 5.

Auch beim Unterkiefer des Affen läßt jede Hälfte sich mit einer Sense vergleichen und zwar mit einer nach rechts und einer nach links gewendeten Grassense.

Die beifolgende teilweise Abbildung eines Unterkiefers (Abb. 4) zeigt die Ähnlichkeit mit der Sense (Abb. 5).

Bekanntlich wird die Sense beim Mähen mit der rechten Hand am unteren, mit der linken Hand am oberen Handgriff erfaßt.

Digitized by Google

Die rechte Hand wirft den Sensenbaum beim Schneiden von rechts nach links hinüber, während die linke Hand einen ausgleichenden Gegendruck ausübt. Dem oberen Handgriff der Sense entspricht nun der Gelenkkopf des Unterkiefers, dem unteren Handgriff der Kronenfortsatz und die Ansatzstellen der Kaumuskeln. Die Zahnreihe ist der schneidenden Sense vergleichbar.

Bei den Affen erfolgt nun — entsprechend der wechselweisen Verschiebung der Gelenkköpfe nach vor- und rückwärts — die Bewegung der unteren Zahnreihe abwechselnd von rechts nach links und umgekehrt, bis sie an den langen Eckzähnen Halt und Widerstand findet. Die Verschiebung geschieht also annähernd quer zur Längsachse des Zahnbogens.

Freilich ist die Strecke der queren Bewegung sehr klein. Die Mahlstrecke beträgt nur etwa eine halbe Zahnbreite. Trotzdem läßt sich das Querkauen bei sorgsamer Beobachtung am lebenden Geschöpf feststellen.

Auch die Affen zerkleinern gewöhnlich nur mit der einen Gebißhälfte ihre Nahrung. Mit dieser kauen sie längere Zeit in derselben Richtung, z. B. aus der Backentasche zungenwärts, während die andere Seite inzwischen leer geht.

Der Unterschied in der Wirksamkeit der beiden Sensen bei unseren zwei Vergleichen, einerseits der Häckselbanksense, anderseits der Grassense, ist in die Augen fallend.

Bei der Häckselbank erfolgt die schneidende Bewegung in der hauptsächlichen Richtung senkrecht auf die Grundfläche. Bei der Grassense geschieht sie im wesentlichen gleichlaufend mit dem Erdboden.

So liegt im menschlichen Kaumechanismus die Druckrichtung des Unterkiefers vorzugsweise senkrecht zur Schädelbasis, im äffischen mehr oder weniger parallel zu ihr, gleichsam tangential.

Die Menschen sind Aufwärtskauer, die Affen aber Querkauer.

Wenn wir diese Annahme als richtig anerkennen, erklärt sich uns manche Eigentümlichkeit im Bau der Kauwerkzeuge, der knöchernen sowohl als auch der Weichteile. Davon wollen wir jetzt nur ein Weniges und Bemerkenswertes anführen.

Beim Menschen bewegen sich während des Zusammenbeißens die beiden Unterkieferhälften gleichzeitig nach hinten und oben. Es ziehen sich demgemäß die beiden Hälften der Kaumuskulatur

Digitized by Google

gleichzeitig zusammen, sie wirken vereint, in gleichem Sinne, und verstärken sich in ihrer Wirkung und Kraft.

Beim Affen treten die Kaumuskeln der rechten und linken Kopfhälfte abwechselnd in Tätigkeit, jede Seite für sich, und eine nach der anderen. Deshalb ist es notwendig, daß die Muskelmasse jeder Seite verhältnismäßig stärker entwickelt und ausgebildet wird. Sie muß gewissermaßen verdoppelt werden, denn jede Hälfte der Muskulatur hat die ganze Kraft des Kauens allein zu erzeugen. So erklärt sich uns die mächtige Entwicklung der Kaumuskeln bei den Affen. Der größte Teil des Hirnschädels ist von ihnen bedeckt und eingeengt.

Die menschliche, einheitliche Kaumechanik gestattet die Verringerung der Kaumuskeln. Der Hirnschädel bleibt größtenteils frei von ihnen, er kann sich ungehindert vergrößern.

So steht also die Schädelbildung in einer gewissen abhängigen Beziehung zur Kaumechanik.

Aber auch die äußere Form des Obergesichtsschädels und die Gestalt des Unterkieferknochens muß wegen des andersartigen Kaumechanismus bei Mensch und Affen eine andere sein.

Den Vergleich zwischen der Kauart der beiden Geschöpfe in ihren Folgewirkungen weiter durchzuführen und auszudenken, würde eine reizvolle Aufgabe sein. Es würde uns freuen, wenn die vorstehenden Ausführungen einen Anstoß dazu geben würden.

Die Heilbarkeit von Wangenfisteln mit Erhaltung der Zähne.

Von

Zahnarzt **M. Lipschitz**, Berlin.

Zu den bedeutenderen Errungenschaften der modernen Zahnheilkunde gehört die Erhaltung von Zähnen, bei denen infolge abgestorbener Pulpa bereits Krankheitserscheinungen im Gebiete des Periodonts und des Kiefers eingetreten sind. Während früher Zähne, die Zahnfleischfisteln, Granulationen an der Wurzelspitze oder Kieferzysten hervorgerufen haben, extrahiert wurden, um die Erkrankung des Zahnes, bezw. des Kiefers zu beseitigen, lehrte die moderne Zahnheilkunde, auch diese Zähne durch antiseptische Vorbehandlung und Füllen der Wurzelkanäle, durch operative Entfernung der Granulationen und event. Resektion der erkrankten Wurzelspitze für Jahre hinaus zu konservieren. Wenn auch durch den Brücken-

Digitized by Google

ersatz in vielen Fällen der Verlust der Zähne, der in früheren Jahren durch allzu leichtfertiges Extrahieren entstanden war, in vorzüglicher Weise ausgeglichen werden kann, so muß der moderne Zahnarzt doch bestrebt sein, auch in schwierigeren Fällen die Erkrankung des Knochens oder der Weichteile mit Erhaltung des Zahnes zu beseitigen und besonders dann, wenn die Behandlung selbst keine besonderen Schwierigkeiten bietet.

Über zwei Fälle von Wangenfisteln, die durch einfache antiseptische Behandlung der Wurzelkanäle zur Ausheilung gebracht wurden, soll hier berichtet werden.

1. Am 20. November 1915 konsultierte mich Frau Sch. wegen einer Wangenfistel unterhalb des rechten Unterkiefers. Sie gab an, daß das Leiden schon seit vielen Monaten bestehe. Da sie wegen eines Frauenleidens in Behandlung eines Frauenarztes war, habe dieser ihr vor Wochen an der Durchbruchsstelle der Fistel eine Inzision gemacht, ohne daß die Eiterung auch nur eine Spur nachgelassen hätte. Die Inspektion der Mundhöhle ergab, daß der mit einer Goldkrone versehene $\overline{6|}$ die Veranlassung der Fistel sein mußte. Trotzdem die Röntgenaufnahme ergab, daß das nach dem Apex zu gelegene Drittel der Wurzelkanäle bereits ausdentifiziert war (vgl. Abb. 1), wurde die Behandlung der Wurzelkanäle nach der Entfernung der Krone und der unter derselben gelegenen Füllung mit Aqua regia vorgenommen und zwar mit dem Erfolge, daß zwei Tage nach der ersten Reinigung der Wurzelkanäle und Offenlassen derselben die Eiterung aufgehört und die Fistel sich geschlossen hatte. Um noch eine größere Erweiterung der Wurzelkanäle zu erzielen, wurde die Reinigung mit Aqua regia am 24. wiederholt. Am 1. Dezember wurde eine Einlage von Wattefäden, die mit Trikresol-Formalinlösung getränkt waren, gemacht, die Wurzelkanäle am 4. Dezember definitiv mit Guttaperchaspitzen gefüllt, nachdem diese vorher mit Trikresol-Formalin-Thymol-Paste bestrichen waren. Darauf wurde der Zahn wieder mit einer Füllung versehen. Nach etwa 14 Tagen keine Reaktion.

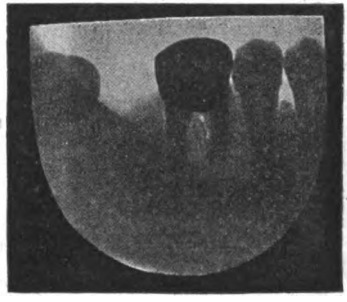


Abb. 1.

2. Frau Gräfin v. H. klagte am 31. Januar 1917 über eine Schwellung am linken Unterkieferkörper. Durch Abtasten mit dem Finger konnte ich am Unterkiefer etwa 1 cm unterhalb der Wurzelspitze des $\overline{|6}$ eine zirkumskripte fast walnußgroße Verdickung feststellen, die nach Angabe der Patientin sich vollkommen schmerzlos entwickelt hatte und beim Abtasten ebenfalls schmerzlos war. Im Munde selbst konnte ich keine Veranlassung für die Verdickung feststellen. Sämtliche Zähne der linken Unterkieferseite waren auf Perkussion unempfindlich, auch der erste Molar, welcher vor vielen Jahren von anderer Seite zwei Amalgamfüllungen und von mir im Juni 1914 auf der mesialen Seite eine größere Konturfüllung aus Porzellan (Jenkins) erhalten hatte. Eine Behandlung der Pulpa war von mir nicht vorgenommen worden. Die Größe der Füllung ließ eine abgestorbene Pulpa vermuten. Da Patientin von außerhalb war, unterblieb aus Mangel an Zeit eine Röntgenaufnahme. Die vollständige Schmerzlosigkeit der Verdickung legte die Diagnose Sarkom nahe. Ich schickte

Digitized by Google

die Patientin sofort zu einem namhaften Chirurgen, der mir gelegentlich mitteilte, daß es sich um ein Sarkom gehandelt habe. Patientin wollte jedoch die Operation nicht in Berlin, sondern in ihrer Heimat vornehmen lassen. Nach etwa fünf Monaten erschien sie wieder in der Sprechstunde. Meine Frage, ob sie die ihr angeratene Operation hätte vornehmen lassen, beantwortete sie dahin, daß die Schwellung nach und nach von selbst zurückgegangen und jetzt ganz geschwunden sei. Vor mehreren Wochen hätte sich dann allerdings unterhalb des Kieferknochens an der Wange eine Öffnung gebildet, aus der ständig ein Eitertropfen abfließe. Die Inspektion ergab die Diagnose auf Wangenfistel, ausgehend vom $\overline{6}$. Von der im Januar festgestellten Verdickung war tatsächlich nichts mehr zu fühlen.

Ich schlug der Patientin nunmehr vor, den ersten Molar anbohren und behandeln zu lassen. Die Anbohrung und Reinigung der Wurzelkanäle geschah am 29. Jun. Patientin bekam die Weisung mit auf den Weg, die Höhle dauernd offen zu lassen und nur vor dem Essen regelmäßig einen kleinen Wattepfropfen in die Höhle einzulegen und nach dem Essen wieder zu entfernen. Dreizehn Tage später erschien Patientin wieder und teilte mit, daß die Eiterabsonderung am 4. Tage nach der Behandlung aufgehört habe. Die Inspektion ergab einen vollständigen Verschluß der Fistelöffnung. Die Kanäle wurden von neuem mit Aqua regia gereinigt und mit Trikresol-Formalin-Einlagen versehen. Drei Tage später wurden Kanäle und Zahn definitiv gefüllt. Am 2. August deutete nur noch ein erbsengroßer bräunlicher Fleck die Stelle an, an welcher die Fistel zum Durchbruch gekommen war. Ende Februar 1919, also nach fast 1¾ Jahren, konnte ich den dauernden Erfolg der Behandlung feststellen.

Diese beiden Fälle beweisen, daß es möglich ist, auch Wangenfisteln durch einfache antiseptische Behandlung der Wurzelkanäle mit Erhaltung der Zähne zur Ausheilung zu bringen. Die Prognose wird genau so günstig sein, wie in denjenigen Fällen, bei denen einfache Pulpagangrän vorgelegen hat. Eine Auslöffelung der Fistel und darauf folgende Tamponierung mit Jodoformgaze ist nur dann gehoten, wenn Granulationen vorhanden sind. Die Erhaltung des Zahnes ist auch bei einer Wangenfistel um so mehr indiziert, als die Behandlungsmethode auch unter schwierigeren Verhältnissen genau so einfach ist, wie die jedes anderen an Pulpagangrän erkrankten Zahnes. Natürlich muß es sich um Zähne handeln, deren Erhaltung an und für sich wünschenswert ist. Auch in denjenigen Fällen, wo infolge anatomisch anormaler Verhältnisse die Wurzelkanalbehandlung auf Schwierigkeiten stößt, ist die Prognose, wie Fall 1 zeigt, anscheinend eine günstige. Da die Behandlung in 3—4 Sitzungen erledigt ist, kann man die konservierende Behandlung solcher Zähne auch der ärmeren Bevölkerung zuteil werden lassen.

Digitized by Google

Über das Vorkommen von Granulomen und Zysten an nicht behandelten pulpakranken Zähnen.

Von

Zahnarzt **M. Lipschitz**, Berlin.

(Mit 1 Tafel.)

Die Schwierigkeiten der Erhaltung der Zähne wachsen mit dem Eintreten der Erkrankungen der Pulpa. Trotzdem wird wohl niemand mehr der Behauptung widersprechen, daß wir mit den uns heute zu Gebote stehenden Methoden und Mitteln in der Lage sind, auch jeden pulpitisch erkrankten Zahn zu erhalten. Nur ist man sich nicht einig, welche Methode und welche Mittel die beste Gewähr für eine dauernde Erhaltung pulpitisch erkrankter Zähne abgeben. Jahrzehntelang galt als oberster Grundsatz für die Erhaltung nicht nur gangränös zerfallener, sondern auch entzündeter Pulpen: Entfernung der erkrankten Pulpa bis zum Apex der Wurzel und Füllen der Wurzelkanäle mit besonderer Berücksichtigung eines Abschlusses an der Wurzelspitze. Trotzdem diese Methode in der Praxis die glänzendsten Erfolge aufzuweisen und jeder sorgfältig arbeitende Praktiker nur außerordentlich selten Mißerfolge zu verzeichnen hatte, suchte man infolge der Schwierigkeiten, welche die Behandlung enger und schwer zugängiger Wurzelkanäle mit sich brachte, nach einem anderen therapeutischen Wege. Dieser wurde in der Amputation gefunden, die schneller, aber auch sicherer zum Ziele führen sollte. Die Amputationsmethode wollte sich anfangs nicht recht einbürgern. Als aber der Nachweis erbracht wurde, daß die Entfernung der Wurzelpulpen aus anatomischen Gründen manchmal eine Unmöglichkeit ist und nachdem die Amputationsmethode wissenschaftlich fundamentiert war, gewann auch sie immer mehr Anhänger.

Der Streit darüber, welche Methode die besseren Erfolge zeitigt, ist auch bis zum heutigen Tage noch nicht entschieden. Schon die Tatsache, daß die Amputation nur für diejenigen Fälle empfohlen wird, wo es sich um enge und schwer zugängige Kanäle handelt, erhielt der Extraktionsmethode auch heute noch ihre therapeutische Bedeutung. Ihre Anwendung wurde nur eingeschränkt. Der Umstand aber, daß für alle gangränös zerfallenen Pulpen die Extraktion die einzige

Digitized by Google

Methode geblieben ist, sichert ihr auch in der Zukunft ihre Daseinsberechtigung im Kampfe um die Erhaltung pulpitisch kranker Zähne.

Ein maßgebendes Urteil über den Wert beider Methoden können nur diejenigen Zahnärzte abgeben, die beide Methoden seit Jahren geübt und in tausenden von Fällen verwertet haben. Ich selbst habe beide Methoden angewandt und die Erfahrung gemacht, daß beide Methoden, sachgemäß ausgeübt, vollständig gleichwertige Erfolge aufzuweisen haben. Mißerfolge gibt es bei jeder Methode, sie müssen nur seltene Ausnahmen bleiben.

Von der Extraktionsmethode ist in letzter Zeit behauptet worden, daß sie zu Granulations- und Zystenbildung Veranlassung gebe. Meine 30jährige praktische Erfahrung stand dieser Behauptung skeptisch gegenüber. Ich habe daher dieser Frage im letzten Jahre meine besondere Aufmerksamkeit zugewandt und durch klinische Beobachtungen und Röntgenaufnahmen festgestellt, was auch meine bisherigen sonstigen Beobachtungen ergeben hatten: die Bildung von Granulationen und Zysten zeigt sich meist an Zähnen mit nicht behandelten Wurzelkanälen oder solchen Zähnen, bei denen die Behandlung nicht gut gelungen ist.

Unter den 15 Fällen, über die ich im folgenden berichte, befand sich nur ein Zahn, (2|), Fall 1 und 2, Herr Rechtsanw. Dr. Sch., bei dem neun Jahre nach der Behandlung trotz sachgemäßer Ausführung gelegentlich ein Granulom an der Wurzelspitze festgestellt wurde. Der Zahn hatte niemals eine Reaktion gezeigt. Auch ist er jetzt noch vollständig empfindungslos. Die Röntgenaufnahme wurde gemacht, da sich eine Periodontitis am benachbarten 1| entwickelt hatte. Sie ergab eine Verdickung des Periodonts an der Wurzelspitze, das Aufbohren eine eiterig zerfallene Pulpa, also Beweis für eine nicht stattgehabte Behandlung. Außerdem zeigte das Röntgenbild ein Granulom an 2|. Die Wurzel dieses Zahnes trägt eine Richmondkrone und ist Pfeiler einer Brücke, die bis zum 7| reicht und bis heute tadellos funktioniert hat. Ich will nicht unerwähnt lassen, daß die Anästhesierung der Pulpa zur Extraktion damals durch Druckanästhesie erfolgt ist.

Fall 3, Herr S., den ich Dezember 1908, also vor $9^1/_2$ Jahren behandelt hatte, betraf |4. Dieser Zahn war fast fünf Jahre ohne Reaktion geblieben. Im Oktober 1913 zeigte er eine Fistel, die nach einer einfachen Auskratzung ausheilte. Nach weiteren fünf Jahren sollte der Zahn als Brückenpfeiler benutzt werden. Da die Fistel von neuem durchgebrochen war, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese ergab ein bohnengroßes Granulom, zeigte aber auch, daß die Guttaperchaspitze den Kanal nicht vollständig füllte und daß der Kanal einige Millimeter vor dem Apex aufhörte. Nach Aufbohren der etwas schadhaft gewordenen Füllung stellte sich heraus, daß die Guttaperchaspitze im lingualen Kanal festsaß und den Kanal abschloß, während die Spitze im labialen Kanal so lose war, daß sie mit einer Pinzette entfernt werden konnte. Dieser Fall beweist, daß eine nicht gelungene Wurzelbehandlung die Ursache eines Granuloms werden kann. Merkwürdig ist, daß auch bei diesem Falle zur Devitalisation Druckanästhesie angewandt worden ist.

Fall 4. Frau Justizrat H. C. Patientin berichtet, daß sie öfter kleine Schwellungen an der Wurzel des 2| habe. Sie hat gut gepflegte Zähne

Digitized by Google

und trägt im Oberkiefer ein Zahnersatzstück. Der verdächtige Zahn hat mesial und distal zwei größere Füllungen. Die Röntgenaufnahme ergibt eine Zyste. Nach Entfernung der schadhaften Füllung konnte ich durch Sondieren des Pulpenkanals putride Massen in demselben feststellen. Eine Behandlung hatte also nicht stattgefunden.

Fall 5, 6 u. 7. Frl. L. H., 23 Jahre alt, hat Schmerzen an den beiden unteren mittleren Incisivi. Beide Zähne waren noch nie behandelt worden. Patientin erinnert sich, vor Jahren einen Schlag auf die Zähne erhalten zu haben, $\overline{|1}$ hat distalwärts eine kleine kariöse Höhle. $\overline{1|}$ ist äußerlich intakt. Die Röntgenaufnahme ergibt Granulationen an den Wurzelspitzen der beiden Schneidezähne. In den Pulpenkanälen werden, nachdem sie freigelegt sind, putride Massen festgestellt. Als die Ausheilung der Wunde, die nach Entfernung der Granulationen und Resektion der beiden Wurzelspitzen entstanden war, noch nicht beendet war, macht mich Patientin darauf aufmerksam, daß sie auch am $\underline{|2}$ Schmerzen habe. Der Zahn hat distalwärts eine Porzellanzementfüllung, lingualwärts eine Amalgamfüllung. Er ist auf Perkussion etwas empfindlich. Die Röntgenaufnahme ergibt eine bohnengroße Zyste distalwärts von der Wurzelspitze des Zahnes. Außerdem sehen wir einen etwa 3 mm langen Guttaperchastift, von der Füllung ausgehend, in den Wurzelkanal hineinragen. Auch in diesem Falle zeigten sich nach Entfernung der Füllung putride Massen im Wurzelkanal.

Fall 8. Frl. R. S., 25 Jahre alt, klagt seit mehreren Wochen über Schmerzen im $\underline{5|}$. Zahn hat eine Goldkrone und ist auf Perkussion etwas empfindlich. Das Röntgenbild zeigt kleine Granulation an der Wurzelspitze. Die Goldkrone wird von der Kaufläche aus durchbohrt und der Zugang zum Pulpakanal freigelegt. Er enthält putride Massen.

Fall 9. Frl. A. L., 25 Jahre alt, klagt über Schwellungen, die seit mehreren Jahren ab und zu an der Wurzel des $\underline{|2}$ auftreten. Zahnkrone ist etwa grau verfärbt und trägt aaf der mesialen Seite eine Porzellanzementfüllung, die fast bis zur Mitte der lingualen Seite reicht. Die Röntgenaufnahme ergibt eine kleine Zyste an der Wurzelspitze. Nach Entfernung der Füllung wird durch Sondierung des Pulpenkanals festgestellt, daß sich putride Massen darin befinden. Eine Behandlung hatte nicht stattgefunden.

Fall 10. Frau P. G., 30 Jahre alt, hat sehr viele kariöse Zähne und klagt augenblicklich über Schmerzen auf der linken Seite des Oberkiefers. $\underline{|7}$ und $\underline{|8}$ werden gefüllt, der erstere nach Devitalisation und Amputation der Pulpa. Da der von einem Kollegen bereits gefüllte $\underline{|5}$ leichte periodontitische Schmerzen aufwies, wurde eine Röntgenaufnahme gemacht. Diese ergab ein kleines Granulom an der Wurzelspitze. Nach Ausbohren der alten Füllung konnte aus dem putriden Inhalt des Wurzelkanals ebenfalls festgestellt werden, daß eine Behandlung der Wurzelkanäle nicht stattgefunden hatte.

Fall 11. Herr Leutnant Sch., 21 Jahre alt, hat mehrere kariöse Defekte in seinen Zähnen, u. a. haben $\overline{|6}$ und $\overline{6|}$ größere kariöse Höhlen, $\overline{|6}$ von der Kaufläche ausgehend mesialwärts, $\overline{6|}$ von der Kaufläche ausgehend distalwärts. Beide Zähne leiden an Pulpagangrän. Am 2. Mai 1918 werden die drei Wurzelkanäle des $\overline{|6}$ gereinigt, am 3. Mai wird $\overline{6|}$ in derselben Weise behandelt. Die Kanäle und die kariösen Höhlen werden nach der ersten Behandlung offen gehalten. Während $\overline{6|}$ in den nächsten Tagen schmerzfrei blieb, so daß der Zahn nach einer zweiten antiseptischen Vorbehandlung am 6. Mai schon am 8. Mai definitiv gefüllt werden konnte, traten beim $\overline{|6}$ zwei Tage nach der Behandluug periodontitische Erscheinungen auf. Die Röntgenaufnahme ergab kleine Granulationsherde an beiden Wurzeln. Die Ursache war auch hier auf nicht stattgehabte Wurzelbehandlung zurückzuführen.

Digitized by Google

Fall 12. Herr Rechtsanwalt Dr. K. A. hat sehr viele gefüllte Zähne. Im Mai 1918 sollte $\underline{4}|$ eine Richmondkrone erhalten. Die Pulpenkanäle enthalten gangränöse Massen. Am 24. Mai Reinigen der Wurzelkanäle. Am 26. Mai war trotz Offenhaltens der Kanäle eine leichte Periodontitis festzustellen. Am 29. Mai, nachdem die Periodontitis fast vollständig geschwunden war, antiseptische Einlage mit Trikresol-Formalin unter Verschluß. Nach mehreren Stunden schon traten so heftige Schmerzen auf, daß die Einlage wieder entfernt werden mußte. Eine am 3. Juni vorgenommene Röntgenaufnahme ergab ein Granulom an der Wurzelspitze.

Fall 13. Frau W., 36 Jahre alt, hat auf der rechten Seite des Oberkiefers von $\underline{5}|$ eine von mir hergestellte Goldkrone, an der $\underline{4}|$ als Anhänger befestigt ist. Der Brückenpfeiler war von anderer Seite gefüllt worden. Am 31. Oktober 1918 stellte sich Patientin mit einem Abszeß an der Wurzelspitze ein. Die sofortige Eröffnung der Pulpahöhle von der Krone aus ergab eine vollständig vereiterte Pulpa. Die am 5. Oktober vorgenommene Röntgenaufnahme zeigte ein größeres Granulom an der Wurzelspitze.

Fall 14. Frau S., 44 Jahre alt, klagte über Schmerzen am gefüllten $\underline{|4}$. Die Röntgenaufnahme ergibt ein kleines Granulom an der Wurzelspitze dieses Zahnes. Nach dem Herausbohren der Füllung wird festgestellt, daß beide Wurzelkanäle unbehandelt waren.

Fall 15. Frau B. besitzt an dem gefüllten $\underline{|2}$ eine Fistel schon seit zehn Jahren. Die Röntgenaufnahme ergibt eine bohnengroße Zyste an der Wurzelspitze. Nach Entfernen der Füllung konnte wiederum festgestellt werden, daß der Pulpakanal mit putriden Massen angefüllt, also unbehandelt geblieben war.

Aus den mitgeteilten Fällen ersehen wir, daß nicht die Extraktionsmethode eine Veranlassung für die Bildung von Granulomen und Zysten abgibt, sondern daß vielmehr meist die Unterlassung der Pulpenkanalbehandlung vor dem Füllen (event. auch das Absterben der Pulpa), bezw. eine nicht gelungene Behandlung zu den unangenehmen Komplikationen, wie sie die Bildung von Granulomen und Zysten darstellt, führen können. Nur nebenbei sei erwähnt, daß ich mit Ausnahme von Fall 14 sämtliche Fälle, auch Fall 11 mit den Granulationsbildungen an den beiden Wurzeln des $\overline{|6}$ durch Aufklappen der Schleimhaut, Entfernung der Wucherungen bezw. Resektion der Wurzelspitzen zur Ausheilung gebracht habe.

Kieferklemme und ihre Behandlung.

Röntgenologische Anmerkung zur gleichnamigen Arbeit Beckers in H. 8 dieser Monatsschrift.

Von

Dr. **Fritz Pordes,**

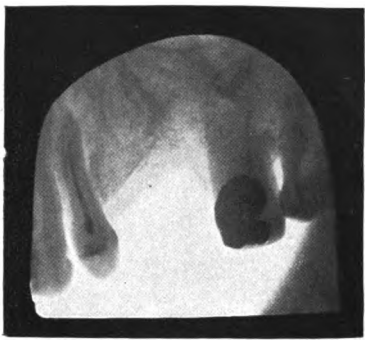
Röntgenologen des Zahnärztlichen Instituts der Wiener Universität.

Becker schreibt (auf S. 260 dieser Monatsschrift, Augustheft):

„Das Röntgenbild läßt uns fast völlig im Stich. Bei querer Durchleuchtung des Schädels wird immer das eine Kiefergelenk das andere

Digitized by Google

Fall 1 u. 2



Fall 3

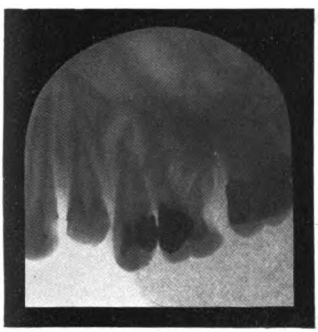
Fall 4

Fall 5 u. 6

Fall 7

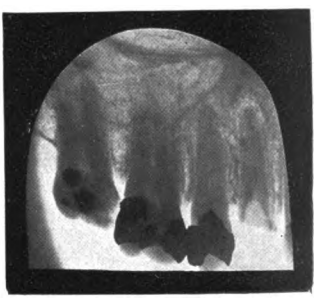
Fall 8

Fall 9

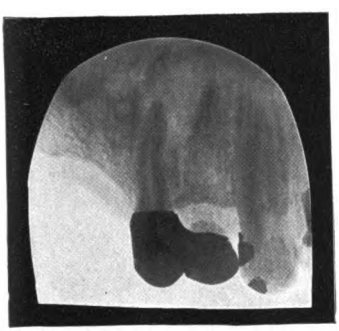


Fall 10

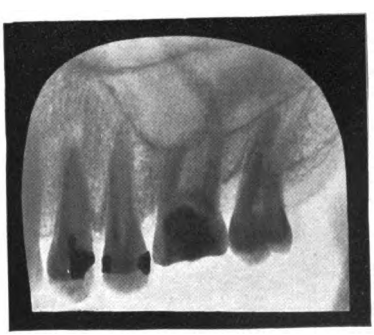
Fall 11



Fall 12



Fall 13



Fall 14

Fall 15

Digitized by Google

Verlag von Julius Springer in Berlin

Digitized by Google

überschatten. Es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk isoliert darstellen lassen."

Ich habe 1916 eine Methode angegeben, um in jedem Falle leicht und sicher das Kiefergelenk, frei von Überschattungen röntgenographisch und zwar in querer Ansicht darzustellen. Die Originalpublikation befindet sich in der Österr. Ztschr. f. Stomatologie 1916, H. 9. Dargestellt habe ich ferner die Methode in dem „Ein Kriegsjahr Röntgenologie im Spital für Kieferverletzte" betitelten Referat — enthalten in dem aus Anlaß des einjährigen Bestehens des Reservespital Nr. 17 in Wien von der Österr. Ztschr. f. Stomatologie herausgegebenen Buche: „Beiträge zur Kieferschußtherapie". Urban u. Schwarzenberg 1917[1]). Dieselbe Arbeit ist abgedruckt in dem Buche Holzknechts „Röntgenologie", „Eine Revision ... usw." I. Bd. Urban u. Schwarzenberg 1918. Weiterhin ist die Methode erwähnt bzw. dargestellt in meinem, in Fortsetzungen in der Österr. Ztschr. f. Stom. vor dem Erscheinen abgedruckt gewesenen, seit etwa 5 Monaten im Buchhandel erhältlichen Büchlein: „Die radiographische Darstellung der einzelnen Zähne und der Kiefer". Urban u. Schwarzenberg 1919.

Frl. Anny Warnekros hatte die Güte, die Methode in ihrem Referate in „Chirurg u. Zahnarzt" lobend zu erwähnen. Ein Referat der Warnekrosschen Arbeit mit Erwähnung meines Namens in Verbindung mit dem Kiefergelenk erschien in der Zahnärztlichen Rundschau.

Diese mir bekannten 7 Stellen, die eine Darstellung des Kiefergelenks beschreiben oder erwähnen, haben nicht gehindert, daß im August 1919 noch immer gedruckt werden konnte: „. . . . es wird sich also kaum je ein Kiefergelenk . . . ."

Ohne jede kritische Nebenabsicht möchte ich doch, ehe ich schließe, einen Satz aus der in derselben Nummer der D. M. f. Z. erschienenen Arbeit C. C. Fischers über Antrumempyeme hierhersetzen. Er lautet (S. 267):

„. . . . und so das allen Grenzgebieten gemeinsame Vorrecht hat, stiefmütterlich behandelt zu werden. Wer nämlich ein Grenzgebiet erfolgreich betreten will, muß entweder die nötigen Kenntnisse der Nachbardisziplin besitzen oder so aufrichtig sein einzugestehen: bis hierher reicht mein Können, im Interesse des Kranken muß ich mir die Hilfe des Nachbarn von jenseits der Grenze erbitten."

[1]) Von diesem Buche ist, laut Mitteilung des Herausgebers, dem zahnärztlichen Institut der Berliner Universität ein Exemplar zugegangen.

Digitized by Google

Buchbesprechungen.

Die Zukunft der Zahnheilkunde und die zahnärztliche Sanierung des Deutschen Volkes. Von Prof. Dr. med. **Kantorowicz**, Dir. der Universitätszahnklinik und der städt. Schulzahnklinik Bonn. Sammlung Meusser. Heft 7. Berlin 1919. Hermann Meusser. 72 S. Preis M 4,50.

Dem Referenten gereicht es zu einem besonderen Vergnügen, die vorliegende Schrift besprechen zu können, da sie den eignen Anschauungen, wenn auch nicht überall, so doch in vieler Hinsicht entspricht. Endlich hat sich einer gefunden, der öffentlich die Stelle zeigt, wo uns der Schuh drückt. Auf den ersten Blick mag es vielen befremdend erscheinen, daß die zahnärztliche Sanierung des Deutschen Volkes mit der Zukunft der Zahnheilkunde, das will besagen mit der Zukunft des zahnärztlichen Standes zusammengeworfen wird. Und doch ist dem so, wie uns der Verfasser ganz richtig zeigt.

Die Zukunft des zahnärztlichen Standes, an der bekanntlich schon sehr lange herumkuriert wird, ohne daß ein befriedigendes Ergebnis erzielt wurde, wird vom Verf. ganz richtig mit der Stellung zum freien Gewerbe der Zahntechniker in Verbindung gebracht. Die Krise, in der sich die Zahnheilkunde befinde, müsse sich bald nach der einen oder der andern Richtung lösen. Wenn er die Überzeugung hätte, daß ein starker Technikerstand die zahnärztliche Mission besser erfüllen könne, als der Stand der Zahnärzte, so könne dieser ruhig untergehen. Gottlob hat der Verf. diese Überzeugung aber nicht, sondern er erkennt es an, daß die Zahnheilkunde „so innig mit der Medizin verwachsen ist und so schwierig zu erlernen, daß es aussichtslos ist, sie auf rein handwerklichem Wege einer größeren Schicht beizubringen; es muß dabei Stückwerk herauskommen".

Deshalb muß die Zukunft den Zahnärzten gehören. Dem steht aber die kleine Anzahl der vorhandenen Zahnärzte und der geringe Zugang im Wege. Der augenblickliche starke Andrang wird mit Recht als vorübergehend bezeichnet. Die Ursache des Mangels sei trotz der anerkannt guten materiellen Lage der Zahnärzte, daß die gesellschaftliche Stellung und soziale Bewertung durch das Fehlen auch dem Laien sich aufdrängender ideeller Momente bei der Berufsausübung nicht die des Arztes" sei. Deshalb übe die Zahnheilkunde auf die jungen Studenten keinen Reiz aus. Auch die Einführung des Dr.-Titels könne zwar eine gewisse soziale Hebung des Standes bedeuten, sei aber nicht ausschlaggebend, da andere Stände (z. B. Philologen, Juristen, Architekten) ohne Dr.-Titel keine soziale Beeinträchtigung im Fehlen desselben erblicken.

Auch die Überführung der Zahnheilkunde in die Medizin übe keinen besonderen Reiz aus, wie die geringe Zahl der Zahnärzte in Österreich

Digitized by Google

beweise, sondern bedeute nur die gesellschaftliche Gleichstellung mit den übrigen Ärzten.

Die schon mehrfach in Erwägung gezogene Herabminderung der Vorbedingungen zwecks Vermehrung der Zahl der Zahnärzte sei ganz ungeeignet, da der wissenschaftliche Aufbau der Zahnheilkunde ins Stocken geraten würde und man die Zahntechniker doch nicht los würde. — Sehr richtig!

Ebenso richtig spricht der Verf. von einer Aufhebung oder Einschränkung der Gewerbefreiheit wohlweislich überhaupt nicht. Diese auch in unsern Kreisen erörterte Frage ist für jeden, der nur etwas politische Einsicht hat, überhaupt undiskutabel.

Die Folgerung dieser vielen Negierungen ist ganz logisch die, daß der Zahnärztestand, wie der der Ärzte, nach ideellen Tatsachen suchen muß, die denselben in den Augen des Publikums zu einer notwendigen sozialen Größe von Wert erheben. Dazu eignet sich nach der zweifelsohne richtigen Ansicht des Verfassers allein die zielbewußte Sanierung der gesamten deutschen Jugend, weil nämlich dadurch systematisch die Zahl der Zahnkranken herabgemindert wird, so daß eine geringere Zahl von Zahnärzten, als theoretisch gefordert werden muß, hinreicht.

Während ich dem ersten Teil dieser Folgerung zustimme, muß ich letzteren Teil doch bezweifeln. Der progressive Charakter der Zahnverderbnis selbst sowohl, wie auch ihrer wahren Ursachen dürften vom Verf. doch zu gering eingeschätzt sein.

Der hier niedergelegte Gedankengang wird in einzelnen Kapiteln noch weiterausgeführt. Zifferngemäß wird die zu geringe Anzahl der Zahnärzte und der ungefähre Bedarf, der auf 21000 angegeben wird, nachgewiesen. Mit Recht wird vor einem Kampf gegen die Zahntechniker durch Entziehung der Arsenpasta und ähnliche Maßnahmen gewarnt. Würden die Zahnärzte solchen Sieg erringen, dann sei es um die Versorgung des deutschen Volkes mit zahnärztlicher Hilfe schlecht bestellt. Ehe nicht eine bedeutende Vermehrung der Zahl der Zahnärzte eintritt, oder der vom Verfasser angeratene Weg verfolgt wird, ist das deutsche Volk mit auf Zahntechniker angewiesen.

In einem besonderen Kapitel über das Verhältnis des Zahnarztes zum Zahntechniker wird dann nochmals dringend auf das Eindringen in die ideellen Seiten der Zahnheilkunde hingewiesen. Ich (der Referent) bedaure außerordentlich, daß der Verfasser nicht gleichzeitig die Wege gewiesen hat, auf denen man dies erreichen kann. Manches glaubt man zwischen den Zeilen lesen zu können. Aber warum wird es dann nicht frei von der Leber weg gesagt, zumal der Verf. sich vor Angriffen nicht zu fürchten vorgibt, daß unsere ganzen Unterrichtsverhältnisse durchweg dazu angetan sind, die Ideale der jungen Leute zu unterdrücken. Nicht nur in Amerika, nein auch bei uns wird viel zu viel handwerkliche Zahnheilkunde getrieben; es fehlt zum Teil an geeigneten Lehrkräften und auch an Lehreinrichtungen. Ob der neue Dr. über diese Schwierigkeiten

Digitized by Google

hinweghelfen wird, möchte ich für meine Person bezweifeln. Wenn's anders wäre, wäre ich froh. Die Zeit muß es lehren.

Als Mittel — ich möchte lieber sagen — als ein Mittel, die Ideale der Zahnheilkunde zu heben wird, wie gesagt, die Einführung der sozialen Fürsorge vom Verf. betrachtet. Dieselbe war uns bisher bekanntlich keineswegs fremd. Der Verfasser glaubt jedoch, daß sie nicht zum Ziele — nämlich zurvölligen Sanierung den kindlichen Mundhöhlen — geführt hat, weil man nicht die rechten Wege gegangen sei.

Der Verf. stellt sich auf den Standpunkt, daß von der untersten Schulklasse an jedem Kinde obligatorisch die Zähne so lange und so frühzeitig behandelt werden sollen, daß in späteren Jahren nur verhältnismäßig kleine Eingriffe nötig sind. Die Behandlung selbst muß in die Schulzeit gelegt werden — und soll kostenlos sein. Die Mittel und Wege für die Behandlung der Kinder sind richtig; nur bezüglich der Sanierung des Milchgebisses bin ich weniger optimistisch. Nach meiner eigenen vieljährigen Erfahrung an einem Institut mit ca. 100 Kindern im Alter von 4—14 Jahren lassen sich kindliche Mundhöhlen nicht unter allen Umständen sanieren. Erfreulich ist der Rat, Milchzahnreste, die nicht eine Gefährdung des bleibenden Zahnes bedeuten, stehen zu lassen. Wenn ich nicht irre, dachte der Verf. früher anders. Weitere Einzelheiten müssen in der Arbeit selbst nachgelesen werden.

Für den Betrieb der Schulzahnpflege stellt sich der Verf. auf den Standpunkt der Dezentralisation, was vielfach seine Vorteile haben mag, doch sei eine Zentralklinik, von der die ganze Leitung und Verarbeitung ausgehe, immerhin nötig. In einem weiteren Kapitel wird der Bedarf an zahnärztlichem Personal behandelt, den der Verf. für Deutschland mit 4000 berechnet. Jedoch wird von ihm selbst bezweifelt, ob sich diese Zahl rasch und überhaupt erreichen läßt.

Deshalb greift der Verf. zu dem Vorschlage, die Einrichtung der „Schulzahnschwester" zu schaffen. Er sagt es selbst, daß er deretwegen stark angefeindet sei. Nicht ganz mit Unrecht wirft er hiergegen ein, die Zahnärzte setzten ja auch hunderte von Zahntechnikern in die Welt, warum sollte man nicht auch Schulzahnschwestern heranbilden, von denen er annimmt, daß sie keine große Konkurrenz werden würden, weil sie nicht technisch ausgebildet würden.

Ich muß mich leider auch zu den Feinden dieses Vorschlages zählen. Gerade die operative Ausbildung, die doch einwandfrei — also gerade herausgesagt wenigstens annähernd gleich der eines Zahnarztes — sein muß, könnte die Damen veranlassen nach Erlernung der Zahntechnik sich als freie Zahntechnikerinnen niederzulassen. Freilich können wir die Vermehrung der Zahntechniker nicht hindern, wir brauchen sie aber doch auch nicht zu fördern.

Die Frage der nötigen Assistenz muß also ganz anders gelöst werden. Die Lösung ist in anderer Weise möglich, aber schwierig und für kurze Erörterungen in einem Referat ungeeignet. Bemerken will ich nur, daß gerade die Behandlung des Milchgebisses mit allem, was drum und dran

Digitized by Google

hängt, so schwierig ist, daß sie nicht nur nicht halbgebildeten Kräften überlassen werden darf, sondern daß sogar ältere und gut unterrichtete Zahnärzte dazu nötig sind. Wäre dem nicht so, dann könnte der Verf. auch nicht mit Recht behaupten, daß Gebißorthopädie (nicht Orthodontie) konservierende Zahnheilkunde und Schulzahnpflege das zukünftige Arbeitsgebiet der Zahnheilkunde seien.

Der Verf. beklagt sich in dem Vorwort darüber, daß seine Vorschläge bisher auf unfruchtbaren Boden gefallen seien, und daß die Statistik, welche die ganze „ungeheuerliche Misere der zahnärztlichen Versorgung des deutschen Volkes kennzeichne, den Großstadtzahnärzten ein Buch mit sieben Siegeln sei". Ich glaube, letzteres stimmt nicht, und ersteres ist darin begründet, daß die Vorschläge des Verf. doch mancherlei Bedenken erwecken können. Immerhin sind dieselben aber keineswegs derartig, daß man über sie zur Tagesordnung hinweggehen dürfte. Man sollte die Vorschläge doch recht gründlich überlegen und wird aus ihnen sowie aus der Begründung und deren Zusammenstellung mit der Standesfrage sicherlich reichliche Anregung ziehen. Wenn das Vorhandene ohne Scheu vor bestehenden Schäden an dem Neuen abgewogen wird, wird man erkennen, wieviel Arbeit noch zu tun ist, und wo die Neugestaltung einzusetzen hat. Das kann aber nicht durch die zahnärztliche Jugend geschehen, an die sich der Verf. wenden möchte, wie er im Vorwort sagt, weil er von den Alten eine Abfuhr erlitten hat, sondern er muß sich notwendig diesen wieder stellen. Wenn er nach dem Grundsatze handeln will: „Flectere si nequeo superos, acheronta movebo", so kann ich in diesem Falle nur sagen, daß für ihn die Alten die Hölle sind; die soll er bewegen, dann rührt sich die Jugend, für ihn der Himmel, von selbst; auf sich allein angewiesen stürzt auch dieser Himmel ganz oder teilweise in die Hölle der Alten.

Grere (München).

Zahnärztlich-technische Propädeutik für Studierende der Zahnheilkunde. Von Zahnarzt **Robert Neumann.** Mit 168 Abb. im Text. Berlin 1919. Hermann Meusser. 152 S. Preis geb. M 8,—.

Dieses Buch ist ein wörtlicher Abdruck eines Buches, das im Jahre 1916 in Verbindung mit einer „Einführung in die anorganische Chemie", von W. Stricker erschienen und in dieser Monatsschrift 1917, im Januarheft S. 61 besprochen ist. Auf diese Besprechung sei verwiesen. Hinzufügen möchte ich, daß das Buch vorzüglich ausgestattet ist. Anfänger können das Werk mit Vorteil benutzen und Erfahrene finden auch noch manches Nützliche darin. *Jul. Parreidt.*

Auszüge.

Dr. **Pichler: Unterkieferresektion wegen Progenie.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli 1918.)

In leichten Fällen ist eine Beseitigung der Progenie durch orthodontische Maßnahmen leicht möglich. In schweren Fällen, wie dem von

Digitized by Google

P. geschilderten, kann die Verkleinerung des Unterkiefers nur durch chirurgischen Eingriff ausgeführt werden. Nach eingehender Schilderung des Falles beschreibt der Verf. die Resektion. Es handelt sich um eine typische Operation einer typischen Anomalie, die auf Grund der großen Fortschritte in der Behandlung der Kieferbrüche heute mit großer Wahrscheinlichkeit des Gelingens empfohlen werden kann, wenn Chirurg und Zahnarzt entsprechend zusammen arbeiten.

In der Diskussion weist Prof. Weiser auf die Neuigkeit des chirurgischen Eingriffes hin und stellt diesem ersten Fall von operativer Korrektur hochgradigster Progenie das höchste Lob und uneingeschränkte Bewunderung aus. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Weiser** und Dr. **Pordes: Ein Fall von isolierter Nekrose und Sequestration der Alveole eines kleinen Schneidezahns in geschlossener Zahnreihe.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli 1918, H. 7.)

Nekrosen an den Kieferknochen können aus einer Anzahl spezieller Ursachen entstehen; z. B. infolge Einwirkung von Phosphor, arseniger Säure oder nach subgingivalen Injektionen. Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine isolierte Nekrose von $\underline{2}|$ ohne Zeichen von reaktiven oder reparativen Prozessen seitens der umliegenden Gewebe. — Die der Abhandlung beigefügten Skizzen nach Röntgenaufnahmen zeigen überraschend schön das Krankheitsbild und den Verlauf der erfolgreichen Operation. *R. Hesse* (Leipzig).

W. Roos (Basel): **I. Über Anatomie, Physiologie und Pathologie des Interdentalraumes.** (Schweiz. V. f. Z. 1918, H. 2.)

Der Verf. legt seiner Arbeit folgende Einteilung zugrunde: 1. Anatomie und Physiologie des Interdentalraumes. 2. Einfluß der verschiedenen akuten und chronischen Einwirkungen auf den Interdentalraum. 3. Experimentelle Untersuchungen über pathologisch-anatomische Veränderungen der in Betracht kommenden Gewebe. 4. Die klinischen Symptome der Krankheitsbilder. 5. Resultate der radiographischen und bakteriologischen Untersuchungen mit Krankengeschichten.

Im ersten Abschnitt beschäftigt sich R. ganz besonders mit der Interdentalpapille, dem Ligamentum circulare und dem Pericementum. Er stellt dabei die interessante Beobachtung auf, daß ein Nachwachsen der zerstörten Papille nicht stattfindet: ihre Erhaltung sei von eminenter Wichtigkeit.

Zu 2. Verwerflich ist die Separation mit Gummistreifen, da der anhaltende Druck die Papille zerstört. Der Separator ist, wenn vorsichtig gehandhabt, dem Gummistreifen vorzuziehen. Einklemmungen der Papille durch die Spitze des Separators führen zu Nekrosen, die auch die Folge von orthodontischen Apparaten sein können. — Chronische Einwirkungen entstehen durch Benutzung von Zahnstochern, durch überstehende Füllungen, Einkeilen von Speiseresten zwischen den Zahnhälsen,

Digitized by Google

Ansammlung von Zahnstein, schlecht anschließende Kronen, und durch Füllungen oder Kronen mit mangelnden Kontaktpunkten. — Unter den Einwirkungen chemischer Natur sind vor allem zu nennen: Arsen, scharfe Säuren und Quecksilber. — Einwirkungen infektiöser Natur finden wir überall da, wo eine Läsion der Gingiva den Bakterien Eingang verschafft spitze Kronenreste, Wurzeln, scharfe Kanten usw.).

Im 3. Abschnitt bringt der Verf. durch Versuche am Tier den Beweis, daß überstehende Füllungen durch chronischen Reiz einen entzündlichen Vorgang erzeugen. — Der 4. Teil bringt die klinischen Symptome der Krankheitsbilder. R. erklärt die bakteriologischen Bilder, die man bei den oben erwähnten Mängeln vorfindet, und zählt die vorhandenen Bakterien auf:

1. Grampositive Diplokokkenhaufen.
2. Spirochäten.
3. Bazillen und Vibrionen, gramnegative.
4. Grampositive Streptokokken und Bazillen.
5. Gramnegative Vibrionen, Spirochäten und Bazillen.

Der letzte Abschnitt bringt eine Anzahl Krankengeschichten und Tabellen.

Zusammenfassend führt R. aus, daß der Interdentalpapille die Aufgabe zukommt, Ansammlungen von Speiseresten und Bakterien in dem Interdentalraum zu verhüten und die Approximalflächen der Zähne vor Karies zu schützen. — Akute und chronische, mechanische Einwirkungen auf das Interdentalgewebe erzeugen Erkrankungen der Zähne, des Zahnfleisches, der Papille usw., chemische Einwirkungen Zahnfleisch- und Knochenaffektionen. Läsionen des gingivalen Gewebes haben Infektionen zur Folge.

Der Wert der hervorragenden Arbeit wird durch ganz vorzügliche Abbildungen und Photographien noch wesentlich erhöht.

R. Hesse (Döbeln).

Dr. **K. Cohn: Deutsches Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen.** Jahresbericht 1917/1918. (Schulzahnpflege 1918, VII. Jahrg., Nr. 1.)

Den Ausbau der Schulzahnpflege während des Krieges behindert nach wie vor erheblich der Mangel an Zahnärzten. Zur Hebung der Werbetätigkeit wurde die Zeitschrift erneut ins Leben gerufen und erschien 1917 wieder in 3 Nummern. Nachdem das preuß. Kriegsministerium den Bestrebungen des Zentralkomitees seine Unterstützung zugesichert hatte, wurden einflußreiche Mitglieder für Errichtung von Schulzahnkliniken geworben, die aus Kassen, Kassenverbänden, Stadtgemeinden usw. bestanden und je ein Mitglied in den Ausschuß des Zentralkomitees entsandten. Auch in Lehrerkreisen wurde regste Aufklärungstätigkeit ausgeübt. Alle Beteiligten zeigten lebhaftes Interesse an der Bekämpfung der Karies im jugendlichen Alter. — Den Ausführungen folgt der Rechenschaftsbericht von 1917/18 und ein Bericht über den buchhändlerischen Teil der Zeitschrift „Schulzahnpflege".

R. Hesse (Leipzig).

Digitized by Google

Dr. **K. Cohn: Zahnpflege und Krankenkassen.** (Schulzahnpflege 1918, H. 1.)

Nachdem die Krankenkassen davon überzeugt worden sind, daß die Karies als eine Krankheit im Sinne des Gesetzes aufzufassen ist, sind sie berechtigt, alle Bestrebungen zur Beseitigung und Verhütung dieser Krankheit zu unterstützen. Wie intensiv sich die Kassen hieran beteiligen, beweisen am besten die Aufstellung der Kosten, die ihnen hierfür erwachsen sind und die Cohn zahlenmäßig aufführt. Infolge des traurigen Zustandes der Gebisse der wehrfähigen Jugend unseres Vaterlandes trotz aller dieser Bestrebungen, hat die Militärverwaltung die Zahnarztstellen im Kriege dauernd vermehrt, ein Zeichen, wie groß das Bedürfnis nach zahnärztlicher Hilfe ist und bleibt. Hieraus folgt, daß vorbeugende Maßnahmen seitens der Kassen nur geeignet sein können, diese selbst und die Militärverwaltung zu entlasten.

Hierzu gehören tägliche sorgfältige Reinigung der Zähne seitens der Kinder in frühester Jugend und dauernde Untersuchung und Beobachtung in der Schule und beim Militär. Als Mindestforderung stellt der Verf. die Untersuchung und Behandlung der Zähne der Kinder bei Eintritt in die Schule, im 9. Lebensjahre und beim Austritt aus der Schule auf. Hierzu ist die Unterstützung der Eltern und Lehrer dringend erforderlich.

Nach Austritt aus der Schule können die Krankenkassen durch Aufklärung unter ihren Mitgliedern segensreich wirken, sei es durch Plakate oder durch Richtlinien auf den Krankenscheinen.

Es folgen dann Mitteilungen aus dem Jahresbericht der städtischen Schulzahnklinik Chemnitz und des Lokalkomitees Groß-Berlin für Zahnpflege in den Schulen in der Kriegszeit 1914—1918. *R. Hesse* (Leipzig).

Dr. **O. Müller: Beitrag zur Amputation der Pulpa.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde. 1917, H. 2.)

M. versteht hierunter die Wegnahme des Kronenteiles einer in toto zur Kauterisation gekommenen Pulpa und Ausfüllen des Cavum mit einer Paste zur dauernden Fixation und Sterilisation der Wurzelpulpa. Nicht in Frage kommen Fälle, in denen schon apikale Reizungen bestehen. Bei diesen ist das Entfernen möglichst vielen Pulpeninhalts, Desinfektion und Füllung der Wurzelkanäle anzustreben. Die anatomischen Verhältnisse der Wurzeln, insbesondere die Verästelungen der Pulpa stellen die totale Entfernung der Wurzelspitze stets mehr oder weniger in Frage; auch haben aus dem gleichen Grunde die bisherigen Methoden der Wurzelkanalbehandlung nicht immer den gewünschten Erfolg ergeben, so daß man infolgedessen zur Pulpaamputation überging. Das geeignetste Mittel, um die im Kanal zurückgelassenen Pulpastümpfe dauernd zu fixieren und zu desinfizieren ist die von Gysi angegebene Triopaste (Formalin und Trikresol). — Bei der Schilderung des Arbeitsganges legt der Verf. besonderen Wert darauf, daß nach der Kauterisation mit reiner, arseniger Säure und nach Entfernung der Kronenpulpa die Zugänge zu den Wurzelkanälen alle offen und übersichtlich daliegen. — In 1014 Fällen hatte der Verf.

Digitized by Google

nur 4 Mißerfolge; und auch bei diesen 4 Fällen konnten die Zähne gerettet werden durch Entfernung des palatinalen Wurzelstumpfes und Füllen des Kanals und der Kronenpulpahöhle mit Triopaste.

Zum Schluß sei auf die hervorragenden Abbildungen hingewiesen, die den Arbeitsgang außerordentlich klar veranschaulichen.

R. Hesse (Leipzig).

Dr. **Kneschaurek** u. Dr. **Posch: Röntgentherapie in der Zahnheilkunde.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilkunde. 1917, Heft 1/4.)

Die Verf. veröffentlichten ein neues Verfahren, das bestrebt ist, die Sekundärstrahlen (S-Strahlen) auszunutzen. In der vorliegenden Arbeit beschreiben die Verf. die praktische Durchführung ihres Gedankens, beginnend mit einer Darlegung der Technik des Verfahrens. Im nächsten Teil schildern sie dann die Ausführung der Bestrahlung an 50 Fällen. Sie haben teils gute, teils weniger gute Erfolge zu verzeichnen. Bei akuter und chronischer Periodontitis und bei Periostitiden werden unbedingt gute Erfolge erzielt, wenn die Bestrahlung im richtigen Stadium beginnt.

Hesse (Leipzig).

A. Ehricke (Berlin): **Indikationen und Technik der dentalen Plantationen.** (Österr.-ung. Vierteljahrsschr. 1917, Heft 4.)

Die Arbeiten Prof. Schröders über Odontoplastik veranlaßten den Verf. zu vorliegender Arbeit. Er gibt zunächst einen Überblick über die Geschichte der Odontoplastik und zergliedert diesen Sammelbegriff in die drei Spezialbezeichnungen: Transplantation, Replantation, Implantation. — Das Gelingen der Operationen hängt von genauester Kenntnis des Instrumentariums, der Materialien und der jeweiligen anatomischen Verhältnisse ab. Auf diese drei Fragen geht E. näher ein, wendet sich dann zu dem wichtigen Kapitel der Anästhesie und gibt schließlich einen Überblick über die Technik und die verschiedenen Operationsmethoden bei den oben genannten drei Plantationsarten. Besonders hervorzuheben ist das Kapitel über die Fibrininjektion, die dazu bestimmt ist, die Knochenneubildung zu fördern. Im Schlußkapitel beschreibt der Verf. eine Anzahl behandelter Fälle.

Hesse (Leipzig).

Kleine Mitteiluugen.

Amtliche Auskunftstelle für Schulzahnärzte und Behörden.

Laut Verfügung des Herrn Regierungspräsidenten Düsseldorf, Abt. für Kirchen- und Schulwesen (Schulamtsblatt II C $\frac{6025}{135}$ vom $\frac{5.12.1913)}{10.5.1919)}$ bin ich zum Leiter der Auskunftstelle für Schulzahnärzte ernannt, die besonders auch allen Behörden in allen praktischen Fragen der Schulzahnpflege Auskunft erteilt.

Digitized by Google

Ich bringe diese Einrichtung, die ich ehrenamtlich übertragen erhalten habe, zur allgemeinen Kenntnis und bemerke, daß meine amtliche Stellung als fachärztlicher Beirat der Regierung schon vor dem Kriege in höchst erfreulicher Weise von Behörden in Stadt und Land, von Stadt- und Schulärzten sowie Zahnärzten weit über den Rahmen des Regierungsbezirkes hinaus vielfach in Anspruch genommen wurde. Die sich nach dem Kriege außerordentlich häufenden Bestrebungen auf sozialhygienischem Gebiete haben in den wenigen Monaten nach Wiederaufnahme meiner amtlichen Tätigkeit auch bezüglich der Auskunftstelle für Schulzahnpflege derart zugenommen, daß ich bitten möchte, zur Vereinfachung und Beschleunigung der Korrespondenz möglichst folgende Gesichtspunkte zugrunde zu legen:

1. Zahl der Einwohner, Zahl der Volksschulen, Zahl der Volksschulkinder. Event.: Bei Einbeziehung anderer Schulen (Kleinkinderschulen, mittlerer, höherer Schulen, Fortbildungsschulen) auch hier die entsprechenden Ziffern einzusetzen.

2. Die Verkehrsverhältnisse und Entfernungen der Schulen zur geplanten Klinik sind ungefähr anzugeben. Für Landkreise kommt die Entfernung der Ortschaften unter besonderer Berücksichtigung der wichtigeren Gemeinden sowie deren Verbindungsmöglichkeit in Frage. Anfügung einer Karte würde die Arbeit erleichtern.

3. Die Zahl der event. sich beteiligenden Zahnärzte und deren Wünsche.

4. Ob Hauptamt, Nebenamt oder Mannheimer System geplant wird, im letzteren Falle Angabe des betr. zahnärztlichen Vereins. Hierzu auch Punkt 3.

5. Die voraussichtliche Deckungsfrage, ob kostenlos allein zu Lasten der Gemeinde, ob Abonnementssystem. Event. ob Krankenkassen sich beteiligen wollen und voraussichtlich in welcher Höhe, ob Stiftungen vorhanden sind usw.

Ohne diese wichtigsten grundlegenden Fragen ist eine ersprießliche Bearbeitung nicht möglich oder zum mindesten sehr erschwert.

Die Herren Kollegen werden gebeten, die Auskünfte möglichst durch die in Frage kommenden Behörden bei mir direkt einholen zu lassen.

Als Schriftführer der Sonderkommission der Schulzahnkliniker im D. Z. K. stehe ich mit dem D. Z. K. im steten engsten Konnex.

Düsseldorf, Immermannstr. 39. Dr. med. Kehr,
Fernruf: Rathauszentrale 203. Arzt und Zahnarzt,
leitender Arzt der Städt. Schulzahnklinik.

Aus der Schulzahnpflege.

(Referent: Dr. med. **Kehr**, Düsseldorf.)

9. Bericht.

11. Neue Meldungen.

Lodz. Die Schuldeputation beschloß zahnärztliche Hilfe durch Anstellung von 10 Zahnärzten für die städtischen Volksschulkinder. Vorläufig wird als Arbeitsausschuß eine viergliedrige Kommission gewählt.

Stettin, November 1917. 220 Kinder behandelt, darunter Freikarten 42,66 %. — März 1919 behandelt 1113 Kinder, davon zum ersten Male 100. — Städtische Schulzahnklinik. April 1919. Behandelt 928 Schulkinder, davon zum ersten Male 72. — Die so sehr nötigen Angaben über die Leistungen fehlen leider überall vollkommen. [Ref.]

Stendal. Der Magistrat wendet im Interesse der Volksgesundheit nunmehr der Schulzahnpflege erhöhte Aufmerksamkeit zu. Bei Wieder-

Digitized by Google

beginn des Unterrichts werden die Kinder der Volks- und Mittelschulen einer genauen Untersuchung der Zähne unterzogen mit anschließender durchgreifender zahnärztlicher Behandlung. Erstes Kind 1 M., jedes weitere 50 Pfg. — Offenbar Nebenamt [Ref.].

Lörrach (Baden). Nach Gemeinderatsbeschluß werden 15000 M. zur Einrichtung einer Schulzahnklinik aus einer Stiftung verwendet.

Breslau. Bereits vor dem Kriege war die Einrichtung einer städtischen Schulzahnklinik in Aussicht genommen. Leiter: Schulzahnarzt Schnitzer, der nunmehr sein Amt angetreten hat. Vorläufig zahnärztliche Schuluntersuchungen mit kurzer Belehrung über Bedeutung Pflege und Behandlung der Zähne.

Die Ausgaben belaufen sich für das begonnene Rechnungsjahr auf 139440 M., die Einnahmen auf 24000 M. Gehalt des Leiters 5600 bis 8000 M., z. Z. 6600 M. In den bewilligten Kosten sind offenbar die baulichen Kosten mit eingerechnet, denn die Einrichtungskosten zum Instrumentarium usw. sind auf 35500 M. bemessen. Die Klinik ist auf 3 Assistenten und 4 Schwestern sowie anderes Personal berechnet.

Osnabrück. Die Stadt hat schon vor dem Kriege einmalig 4000 M. und fortlaufend 5000 M. bereit gestellt. Wenn auch heute die nötigen Räumlichkeiten noch fehlen, so sollen doch jetzt die Instrumente beschafft werden, damit die Schulzahnpflege energisch organisiert wird. Zur Beschaffung von Instrumenten für Schulzahnpflege werden 12000 M. bereit gestellt.

Schöneberg. Städtische Schulzahnklinik. Jahresbericht 1918. Behandelt 5179 Kinder, darunter Neuaufnahmen 2472. Füllungen 1474. Extraktionen von bleibenden Zähnen 708, von Milchzähnen 2485, Wurzelbehandlungen 616, Arseneinlagen usw. 1444, Zahnreinigungen 311, örtliche Betäubungen 562, Summe der Leistungen 7600. Freischüler höherer Schulen 12, Armendirektion 3 Kinder. Bewertung: erhaltende Maßnahmen 49,9 %, davon 41 % Füllungen. Milchzähne : bleibende Zähne = 3,5 : 1, bleibende Extraktionen : Füllungen = 1,6 : 1. Statistik nach Düsseldorfer Einheitsformular. Über die Notwendigkeit und Bedeutung der Bewertung werde ich a. a. O. noch sprechen. Ref.

Elbing. Die zunehmenden Zahnkrankheiten machen die Gründung einer städtischen Schulzahnklinik dringend notwendig.

Lichtenberg. Städtische Schulzahnklinik 1918. Besucher 5000 Kinder, davon zum ersten Male 1707, Summe der Leistungen 5639, Extraktionen 2079, örtliche Betäubungen 238, Zahnreinigungen 253, Wurzelbehandlungen 818, kleinere Operationen 442, Füllungen 1809, Sämtliche für den Landaufenthalt bestimmten Kinder (3000) wurden in der Klinik untersucht und behandelt, ehe sie die Reise antraten. Statistik nach Düsseldorf, Einheitsformular, dort eingeführt. Das Zusammenarbeiten mit der Ferienkolonie ist durchaus zu begrüßen und sollte ganz allgemein eingeführt werden.

Charlottenburg. Schulzahnklinik. Vierteljahrsbericht 1918. Behandelt 2185 Kinder. Füllungen 3118, Extraktionen 2043, Arseneinlagen und Wurzelbehandlungen 202.

Cöthen (Anhalt). In der Stadtverordnetenversammlung vom 16. 8. 18 wurde die Errichtung einer Städtischen Schulzahnklinik beschlossen, für die Mittel bereitgestellt und ein Leiter gesucht werden soll.

Glogau. Schulzahnpflege. Untersucht 1206 Knaben, Mädchen 1059, darunter 11 normal = 1 %, behandelt 507 Kinder, Füllungen 482, Extraktionen 196. 322 Extraktionen, 326 Füllungen. In den oberen Klassen war ein Erfolg der Schulzahnpflege durch die nur gering notwendige Anzahl der Nachbehandlungen früher schon behandelter Mädchen typisch bemerkbar [? Ref.].

Digitized by Google

Schwerin. Die Krankenhauskommission beschloß die Anstellung eines Schulzahnarztes und eines Schularztes, ersteres im Einvernehmen mit dem Verein Schweriner Zahnärzte.

Velbert. Die Stadtverordnetenversammlung beschloß die Eröffnung der bereits vor dem Kriege geplanten städtischen Schulzahnklinik. Gehalt des hauptamtlichen Leiters 4500 M. Laut Mitteilung des Bürgermeisteramts soll das — m. E. zu niedrige — Gehalt geändert werden.

Bonn. Städtische Schulzahnklinik (in Verbindung mit der Universität). In 10 Jahren von 66333 Kinder besucht. Summe der Leistungen 184367. Die Behandlung von Schülern höherer Schulen ist gegen Jahrespauschale von 10 M. pro Kopf beschlossen,

Bremerhaven. Der Stadtarzt hat eine große Zunahme der Zahnfäule bei den Schulkindern festgestellt — ganz allgemein beobachtet [Ref.]. Deshalb wird unter Bewilligung von 3000 M. die Behandlung der Kinder durch die Ortskrankenkassenzahnklinik beschlossen.

Königsberg. Stadtmagistrat und Universität planen gemeinsam die Einrichtung einer Schulzahnklinik unter dem Universitätsdozenten für Zahnheilkunde in Räumen des Universitätsinstitutes. Geplant sind 3 Assistentenstellen für die Schulzahnklinik, denen ca. 30000 Volksschulkinder unterstellt werden. Es stehen offenbar nur die dringendst notwendigen Mittel zur Verfügung. Ein weiterer Ausbau nach großzügigen Gesichtspunkten, vor allem unter strengstem Ausschluß der Studierenden für die Kinderbehandlung in der Schulzahnpflege, wäre zu begrüßen.

Chemnitz. Jahresbericht 1918. Abonnenten 1148. Frequenz 3796. Saniert 868. Konsultationen 1087, Inzisionen 62, Injektionen 696, Extraktionen: Milchzähne 1787, bleibende Zähne 626, Arseneinlagen 110, desinfizierende Einlagen 228, Wurzelfüllungen 95, endgültige Füllungen 1043, Stiftzähne 68, Goldkronen 4, Zahnreinigung 222, Medikamente (?) 215, Summe der Leistungen 7609. Bewertung. Auf einen entfernten bleibenden Zahn 3 Milchzähne. Erhaltende Maßnahmen: Summe der Leistungen 19 %, darunter 14 % Füllungen. Jedes Kind war durchschnittlich dreimal pro Jahr da. 11 % saniert. Statistik dem Düsseldorfer Einheitsformular angepaßt [Ref.].

Basel. Auf Anregung von Professor Jessen, dessen Lebenswerk in Straßburg durch den Krieg zerstört ist, wird die Gründung einer Schulzahnklinik geplant, wozu Jessen bereits von Ärzten, Zahnärzten, Lehrerschaft und Behörden zu Vorträgen aufgefordert ist.

Central-Verein Deutscher Zahnärzte.

Die diesjährige Versammlung wurde am 6. September in Jena im Volkshause abgehalten. Sie hatte 140 Teilnehmer. Am Vormittag war die Sitzung öffentlich. Prof. Hesse zeigte an Lichtbildern die Struktur von dentalen Tumoren, besonders von Adamantinomen und Odontomen, Hofrat Sachse besprach die Operation großer Oberkieferzysten, Seidel schilderte die Lichtbehandlung mit Quarzstäben, und Hauptmeyer zeigte hervorragend schöne Zahngeräte und auch Gebißplatten (sogar getragene, die sich sehr blank gehalten hatten) aus rostfreiem Stahle. Die Vorträge werden ausführlich in der Monatsschrift zum Druck kommen.

Der Nachmittag war geschäftlichen Angelegenheiten gewidmet. Dem vom Schriftleiter beantragten monatlich zweimaligen Erscheinen der Vereinszeitschrift wurde nicht zugestimmt. Der Vorstand wurde beauftragt, wegen Vermehrung des Umfanges der Monatsschrift in ihrer jetzigen Gestalt eine neue Vereinbarung mit dem Verlag zu treffen.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Über das Gebiß von Mycetes ursinus.

Von

Hans Virchow.

Einleitung.

Die Untersuchung des Brüllaffengebisses wurde von mir hauptsächlich um eines Gesichtspunktes willen unternommen, nämlich um weiteren Aufschluß darüber zu bekommen, ob es gestattet sei, die Wangenzähne des Milchgebisses schlechtweg als „Molaren" zu bezeichnen. Immerhin konnte auf einige weitere Ausbeute gehofft werden. Das Gebiß eines jeden Wirbeltieres zeigt eine Reihe von Punkten, die zu allgemeineren Betrachtungen Anregung bieten. An solchen erwies sich das Mycetesgebiß reich.

Ich werde zuerst die tatsächlichen Befunde mitteilen und dann die Betrachtungen vorführen, für welche sie die Grundlage bieten. Für die nachfolgende Beschreibung sind die Schädel N. C. 203 und N. C. 188 der Sammlung des Berl. anat. Inst. in erster Linie verwendet worden.

Beschreibung des Gebisses.

A. Dauergebiß.

Inzisivi (Abb. 1 u. 2). — Die Inzisivi erscheinen auffallend klein, wenn man an die großen Schneidezähne altweltlicher Affen und an die von Anthropoiden gewöhnt ist. Diese Kleinheit rührt nicht etwa daher, daß der Raum beschränkt wäre, vielmehr sind diese Zähne durch weite Zwischenräume voneinander und die unteren I_2 von den Kanini getrennt. Es ist also viel mehr Raum da, als die Inzisivi brauchen, oder anders ausgedrückt, die Inzisivi könnten viel größer sein als sie sind, um den zur Verfügung stehenden Raum zu füllen.

Die unteren Inzisivi stehen steil, wenn auch nicht geradezu senkrecht; die oberen sind stark nach vorn geneigt. Die unteren beißen also gegen die lingualen Flächen der oberen.

Digitized by Google

Die Kanten der Schneidezähne sind nur an den unteren medialen und an den medialen Abschnitten der oberen medialen gerade, sonst stark gerundet.

Die medialen Schneidezähne, und zwar sowohl die oberen wie die unteren, zeigen sowohl an der lingualen wie an der labialen Fläche mediane senkrechte Rinnen, welche sie in auffallenden Gegensatz bringen zu den Zähnen anderer Primaten. Auch an den lingualen Seiten der unteren I_2 kommen solche Furchen vor. Da-

Abb. 1.
Obere Inzisivi des Mycetes ♂, von hinten her aufgenommen in doppelter nat. Gr.

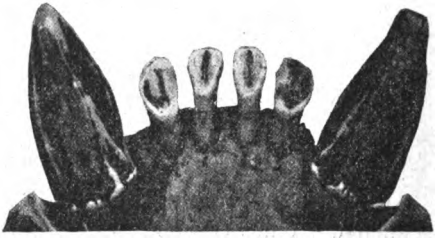


Abb. 2.
Untere Inzisivi und Kanini des Mycetes ♂, von hinten her aufgenommen in doppelter nat. Gr.

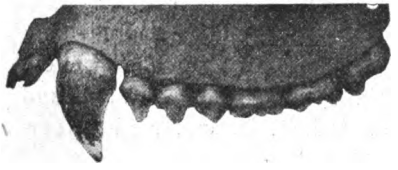


Abb. 3.
Obergebiß des Mycetes ♂ von der linken Seite in nat. Gr.

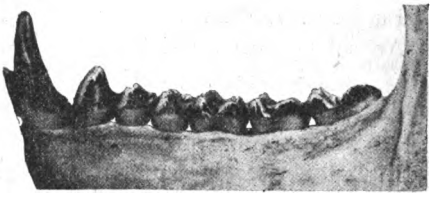


Abb. 4.
Untergebiß des Mycetes ♂ von der linken Seite in nat. Gr.

gegen haben die oberen I^2 solche Furchen nicht, sondern an gleicher Stelle senkrechte Wülste.

Kanini (Abb. 3. u. 4). — Die Eckzähne sind lang, nach hinten gekrümmt und dreikantig, und zwar besitzen sie zwei bukkale bzw. labiale und eine linguale Kante.

In Beziehung auf die Lage der letzteren verhalten sich die oberen und unteren Eckzähne verschieden. Es ist nämlich an den unteren Kanini die linguale Kante ebenso sehr rückwärts wie medianwärts gewendet, an den oberen dagegen rein medianwärts. Diesen Unterschied fühlt man zunächst wohl bei der Betrachtung des Gebisses, sieht ihn aber nicht mit Bewußtsein, und wenn man ihn erkannt hat, so wird man vielleicht geneigt sein, in ihm nichts

Digitized by Google

weiter zu sehen als einen verschiedenen Grad der Drehung, welcher dadurch veranlaßt ist, daß der untere Eckzahn weiter vorn, auf der Umbiegungsstelle des Alveolarrandes zum Schneidezahnabschnitt, steht. Ich habe aber doch bestimmte Gründe, diesen Unterschied zu betonen, wie sich weiterhin zeigen wird.

Der obere Eckzahn ist zwar nicht länger, aber doch im ganzen kräftiger als der untere. Dadurch kann der untere etwas haben, was dem oberen fehlt, s. z. s. durch die Verdickung desselben unter-

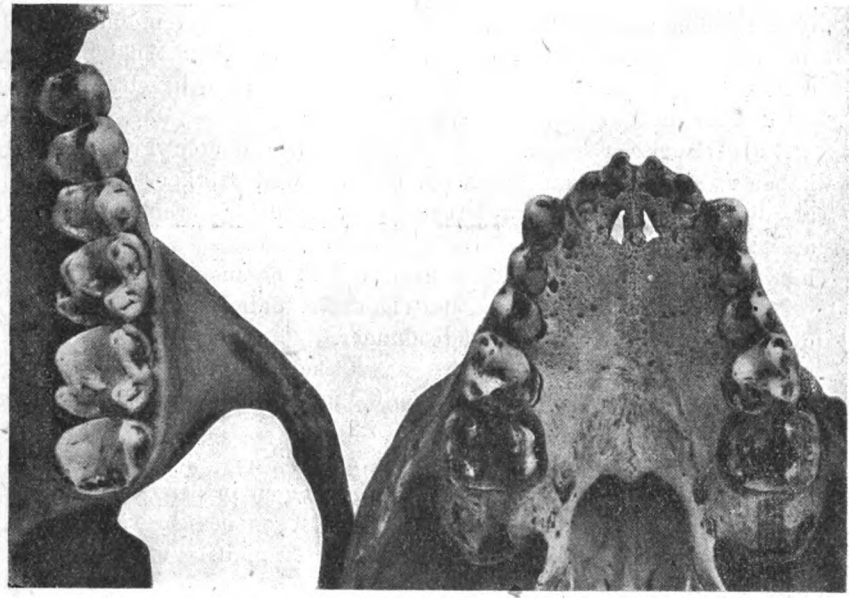


Abb. 5.
Obere Wangenzähne des erwachsenen Mycetes und Obergebiß des Myceteskindes von der Beißfläche aus in doppelter nat. Gr.

drückt ist. Der untere ist nämlich an der lingualen Seite ausgeschweift und am Übergange der Wurzel in die Krone mit einem Buckel versehen, in welchem wir das Äquivalent des lingualen Wulstes der Inzisivi der Anthropoiden und vieler Menschen sowie dasjenige des lingualen Hügels der Prämolaren und des vorderen lingualen Hügels der Molaren zu erblicken haben.

Die oberen Kanini zeigen an der Vorderseite, zwischen der lingualen und der vorderen bukkalen Kante eine Rinne, wie sie auch bei Anthropoiden und bei Raubtieren getroffen wird.

An der hinteren und zugleich lingualen Seite des oberen Kaninus findet sich eine 12 mm hohe Abschleiffläche, welche durch die

Digitized by Google

Reibung an der Vorderseite des unteren P_1 bedingt ist. Hält man die beiden Kiefer aneinander, so sieht man, daß Berührung zwischen den genannten beiden Zähnen nur stattfinden kann bei ausgiebiger seitlicher Bewegung des Unterkiefers. Man muß also aus der genannten Abschleiffläche schließen, daß bei der Benutzung dieses Gebisses eine starke Seitwärtsbewegung des Unterkiefers Verwendung findet.

Prämolaren. — Die Prämolaren des Oberkiefers und die des Unterkiefers, von jeder Art drei, sind darin verschieden, daß die oberen untereinander viel ähnlicher sind als die unteren, und daß die unteren am Anfange der Reihe, also bei P_1, einen Anklang an den Eckzahn, am Ende der Reihe dagegen, also bei P_3, einen solchen an die Molarenform zeigen.

a) Obere Prämolaren (Abb. 5). — Die oberen Prämolaren haben zwei Hügel, von denen der bukkale weit stärker hervorragt als der linguale. Das Hervorragen ist aber bei P_1 erheblicher als an den beiden anderen und bei P_3 am geringsten, so daß sich auch hier eine größere Kaninusähnlichkeit bei P_1 herausstellt.

Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß P_1 kleiner ist als die beiden anderen, insbesondere dünner.

	Breite	Dicke
P_1	4,7 mm	6,3 mm
P_2	5,0 „	7,2 „
P_3	4,1 „	7,7 „

Der bukkale und der linguale Hügel liegen in derselben Querebene (Frontalebene), und jetzt sieht man schon besser, warum ich auf die Stellung der lingualen Kante beim Kaninus Wert legte; es wird sich in der Folge noch deutlicher zeigen.

Vom Cingulum wird im Anschluß an die Molaren gesprochen werden.

Von den verschieden Abschleifflächen, welche an diesen Zähnen vorkommen, haben zwei ein besonderes Interesse, die horizontalen Abschleifflächen an den Spitzen der bukkalen Hügel und die nach hinten und lingualwärts gewendeten Flächen an den gleichen Hügeln. Die letzteren sind der beim Eckzahn erwähnten Schleiffläche funktionell gleichwertig. Die horizontalen Abschliffe finden sich in derselben Weise wieder an den Molaren. Diese horizontale Abschleifung fehlt aber am P_1, so daß sich dieser erste Prämolar funktionell dem Eckzahn weit ähnlicher verhält, wie den übrigen Wangenzähnen.

b) Untere Prämolaren (Abb. 6). — Bei den drei unteren Prämolaren steht das Joch, welches den bukkalen und den lingualen

Digitized by Google

Hügel verbindet, schief, mit dem lingualen Ende weiter hinten, oder anders ausgedrückt, der linguale Hügel steht dem bukkalen Hügel gegenüber zurück. Hierin drückt sich wieder Übereinstimmung mit dem Kaninus aus. Dieses Moment wird im weiteren Verlauf der Besprechung noch mehr Bedeutung gewinnen.

Es wurde schon gesagt, daß am vorderen Ende der Prämolarenreihe eine Annäherung an den Kaninustypus stattfindet. Dies äußert sich zunächst darin, daß der bukkale Hügel von P_2 höher

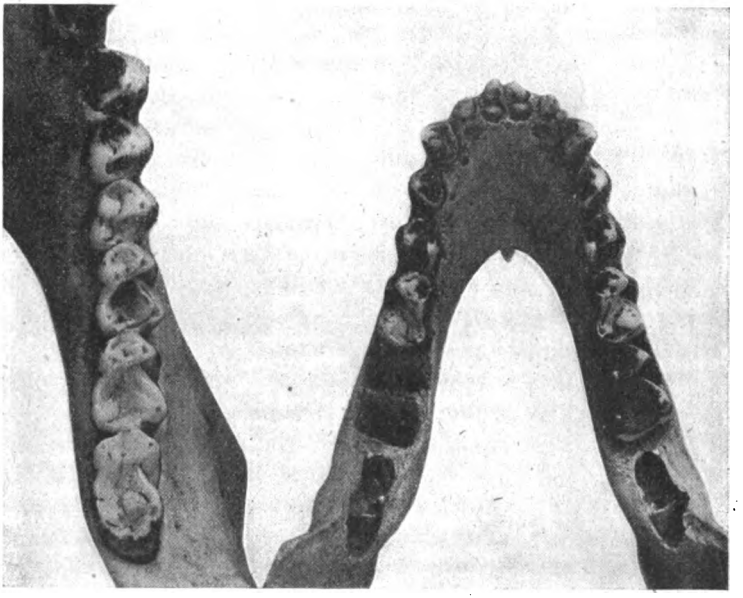


Abb. 6.
Untere Wangenzähne des erwachsenen Mycetes und Untergebiß des Myceteskindes von der Beißfläche aus in doppelter nat. Gr.

ist als der von P_3 und der von P_1 höher als der von P_2. Umgekehrt ist der linguale Hügel bei P_3 am höchsten, so daß er den bukkalen überragt, wie dies in noch stärkerem Maße bei den Molaren der Fall ist. Bei P_1 dagegen ist der linguale Hügel nur ein niedriger Wulst, nicht viel von dem Lingualwulst des Kaninus verschieden.

P_1 erinnert auch durch seine dicke, plumpe Gestalt an den Eckzahn, und während im Obergebiß P_1 dünner ist als P_2, so ist dies im Untergebiß nicht der Fall.

Im Gegensatz zu dieser Kaninusähnlichkeit des P_1 treffen wir nun beim P_3 eine Molarenähnlichkeit, also wohlgemerkt im Dauer-

Digitized by Google

gebiß und nicht im Milchgebiß. Die schon bei P_2 gut ausgeprägte hintere Stufe verbreitert sich bei P_3, und es tritt an ihrem lingualen Ende ein dritter Hügel, also ein hinterer lingualer Hügel auf, der nichts anderes ist als das Äquivalent des hinteren lingualen Hügels eines Molaren. Wir haben also einen dreihügeligen Prämolaren vor uns.

Bei einem Affenschädel des anatomischen Instituts, den Herr Matschie als den eines Macacus hecki bestimmte, fand ich den

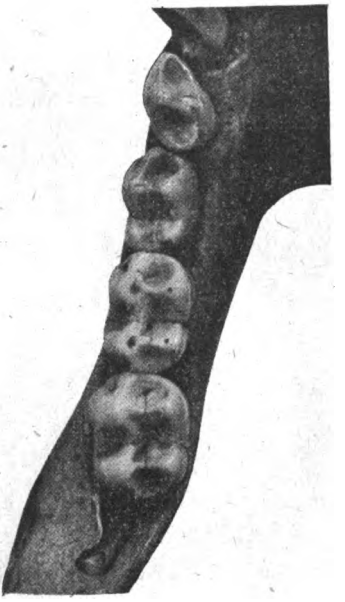


Abb. 7.
Die beiden linken unteren Prämolaren und beiden ersten Molaren eines jugendlichen weiblichen Macacus hecki, 26241 des zool. Mus., um die Vierhügeligkeit des P_2 zu zeigen. Doppelte nat. Gr.

Abb. 8.
Linker unterer P_2 und M_1 des gleichen Macacus wie in Abb. 7 von der bukkalen Seite zur Vervollständigung der durch Abb. 7 gegebenen Vorstellung. Doppelte nat. Gr.

unteren P_2 sogar vierhügelig. Ich habe die im Berliner zoologischen Museum befindlichen Schädel dieser Spezies und der nächstverwandten Arten verglichen und bei allen Individuen das gleiche getroffen, allerdings mit einer gewissen Variabilität, indem die beiden hinteren Hügel bei einigen den vorderen gegenüber mehr zurückblieben. Vorhanden aber waren die vier Hügel bei allen (Abb. 7 und 8).

Dieser Befund ist von großer Bedeutnng. Er zeigt, daß der Unterschied zwischen Zweihügeligkeit und Vierhügeligkeit kein grundlegender ist, denn man wird doch ohne Zweifel den P_2 des

Digitized by Google

Macacus und den des Menschen für homolog halten. Dies ist ein starker Beweis für die Differenzierungstheorie und gegen die Konkreszenztheorie.

Diesem Befunde reiht sich ein anderer ergänzend an, der in die gleiche Richtung weist, nämlich der, daß der erste Milchwangenzahn des Obergebisses, welcher beim Menschen Prämolarencharakter hat, bei dem gleichen Macacus ein Molar ist, d. h. daß dieser Zahn beim Menschen zweihüglig, beim Macacus vierhüglig ist.

Es tritt also beim Macacus im Milchgebiß und im Dauergebiß die gleiche Tendenz hervor (im Gegensatze zum Menschen), eine stärkere Hinneigung zum Molarentypus, im Milchgebiß am oberen P_1 und im Dauergebiß am unteren P_2.

Von den Schleifflächen der unteren Prämolaren sind die senkrechten Abschliffe besonders erwähnenswert, welche sich an der vorderen bukkalen Seite finden; dieselben haben eine Höhe bei P_1 von 7,8 mm, bei P_2 von 4,5 mm und bei P_3 von 3,5 mm. Diese hohen Flächen, auf welche die vorhin bei den oberen Prämolaren erwähnten Flächen passen, zeigen an, daß unter den Mechanismen, die in der Zahntätigkeit dieses Tieres vereinigt sind, der Scherenbiß eine erhebliche Rolle spielt.

Molaren. — a) Obere Molaren. — Die drei oberen Molaren gleichen sich nicht völlig, vielmehr weicht M_3 in unerwarteter und sehr eigentümlicher Weise von den beiden übrigen ab. Es sollen daher zunächst nur M_1 und M_2 besprochen werden und dann erst M_3.

M_1 und M_2 haben vier Hügel, zwei linguale und zwei bukkale. Von diesen ist der vordere linguale der größte, so wie es auch beim Menschen und bei Anthropoiden der Fall ist. Auch darin besteht Übereinstimmung mit diesen, daß der vordere linguale Hügel dem vorderen bukkalen gegenüber zurücksteht. Durch diese beiden Merkmale erhalten die oberen Molaren des Mycetes eine Ähnlichkeit mit denen der genannten anderen beiden Primatengruppen. Die Übereinstimmung ist jedoch, auch abgesehen von der Anwesenheit eines Cingulum, von welchem ich noch sprechen werde, keine vollständige. Der vordere linguale Hügel ist nämlich trotz seiner Größe nicht dick, sondern er besteht nur aus zwei Randleisten, einer vorderen und einer hinteren, die unter rechtem Winkel in der Spitze des Hügels zusammentreffen. Diese Spitze ist nicht stärker abgeschliffen als diejenigen der beiden bukkalen Hügel, während sie bei Anthropoiden und beim Menschen den stärksten Abschliff zeigt. Außerdem hat der vordere linguale Hügel eine ganz schwache Mittelrippe, welche zum Grunde der Grube hinabläuft. Durch das Zurückstehen des vorderen lingualen Hügels ist

Digitized by Google

nicht etwa Rautenform der Krone erreicht, da zwar der vordere Rand schief steht, mit dem lingualen Ende weiter hinten, der hintere Rand aber quer. Infolgedessen ist die Krone an der lingualen Seite schmaler als an der bukkalen.

Der kleinste der vier Hügel ist der hintere linguale, ebenso wie beim Menschen.

Die Krone weist zwei Gruben auf, eine größere vordere, in welche der hintere bukkale Hügel eines unteren Molaren beißt, und eine kleine hintere, in welche der vordere bukkale Hügel eines unteren Molaren beißt. Beide Gruben sind durch ein kleines Querwülstchen voneinander geschieden.

Die beiden bukkalen Hügel ragen bedeutend weiter vor als die beiden lingualen. Untereinander sind sie, der vordere und der hintere, gleich hoch.

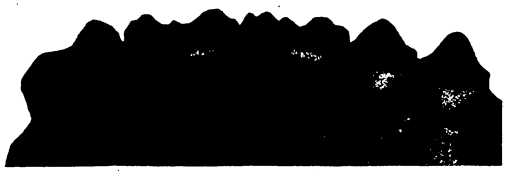


Abb. 9.
Obere linke Wangenzähne des erwachsenen Mycetes von der bukkalen Seite, um die Cingula der Molaren und Prämolaren zu zeigen, in doppelter nat. Gr.

Cingulum (Abb. 9). — Das Cingulum ist der bemerkenswerteste Bestandteil der oberen Molaren. Es findet sich nicht an der lingualen sondern nur an der bukkalen Seite, an dieser aber hoch differenziert. Vorn hebt es sich, oder vielmehr, wenn man die Zähne in die richtige Stellung bringt: mit der Beißfläche nach unten, senkt es sich und geht in die vordere Stufe über. Hinten senkt es sich ebenfalls zur hinteren Stufe, bildet aber beim Übergange in dieselbe einen an der hinteren bukkalen Ecke gelegenen Höcker. Ein zweiter Höcker findet sich in der Mitte des Cingulum. an der Stelle, welche der Einsenkung zwischen den beiden Hügeln entspricht. Ich will deswegen diesen Höcker, um ihn durch eine Benennung kenntlich zu machen, als „Furchenhöcker des Cingulum“ bezeichnen. Die Spitze dieses Höckers ist nicht frei, sondern sie hängt mit dem Grunde der Einsenkung zwischen den beiden bukkalen Hügeln zusammen. Beim Aufeinanderbeißen der Zähne, wenn dabei gleichzeitig der Unterkiefer seitlich bewegt ist, trifft die Spitze des hinteren bukkalen Hügels eines unteren Molaren mit auf diesen Cingulumhöcker. Derselbe hat daher, obwohl er nicht so hoch

Digitized by Google

emporragt wie die Spitzen der beiden bukkalen Hügel, dennoch eine funktionelle Bedeutung.

Außer den genannten beiden Höckern des Cingulum gibt es zwischen ihnen noch ein kleines Höckerchen zur Seite des hinteren bukkalen Hügels.

Cingulum an den oberen Prämolaren. — Es ist jetzt an der Zeit, einen Punkt aus der Beschreibung der oberen Prämolaren nachzutragen. Auch sie besitzen ein Cingulum, doch ist dasselbe viel schwächer ausgeprägt als an den Molaren, so daß man es vielleicht übersehen würde, wenn man nicht, durch die Molaren aufmerksam gemacht, danach suchte. Dann aber erklären sich die Cingula der Molaren und der Prämolaren gegenseitig. Das Cingulum der Prämolaren ist V-förmig, indem es in der Mitte dem Alveolarrande am nächsten steht und sich vorn und hinten gegen die vordere und hintere Stufe erhebt. Denken wir uns nun dieses V-förmige Cingulum eines Prämolaren an dem Molaren doppelt, so wie ja auch der Molar anstatt des einen bukkalen Hügels deren zwei besitzt, so werden der hintere Schenkel des vorderen V und der vordere Schenkel des hinteren V zusammentreffen und daraus der Furchenhöcker hervorgehen.

Oberer M_3. — Das Besondere und Überraschende des M_3 ist, daß ihm die beiden hinteren Hügel fehlen. Die Krone ist jedoch nicht so schmal, wie sie durch diesen Verlust sein müßte. Die beiden vorhandenen Hügel, je ein bukkaler und ein lingualer, sind vielmehr stärker nach hinten ausgedehnt. Auch sonst ist dieser Zahn am hinteren Rande gut ausgestattet. Die Grube, die sich auf ihm findet, ist am hinteren Rande durch eine in mehrere Höckerchen aufgelöste Leiste begrenzt. Hinter dieser findet sich eine schmale scharfe Furche; und hinter dieser bildet die hintere Stufe eine schmale Randleiste. Das Cingulum ist auch hier vorhanden und erhebt sich an der hinteren bukkalen Ecke zu einem Höcker.

Die gesamten Wangenzähne des Obergebisses bilden nicht eine Ebene, sondern eine abwärts konvexe Fläche, die aber nicht gleichmäßig, sondern hinten stärker gekrümmt ist.

b) Untere Molaren. — Während die oberen Molaren, wenn man vom Cingulum absieht, denen der Anthropoiden und des Menschen doch recht ähnlich sind, so haben die unteren etwas eigentümlich Fremdartiges und Besonderes. Durch zwei winklige Kerben, eine linguale und eine bukkale, von denen die bukkale die tiefere ist, ist eine Trennung in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt sehr stark angedeutet. Der vordere ist der kleinere, der hintere der größere. Der vordere Abschnitt besteht aus den beiden

Digitized by Google

vorderen Hügeln, welche durch ein geknicktes Joch verbunden sind, und der vorderen Stufe und umschließt eine kleine Grube, in welche der hintere linguale Hügel eines oberen Molaren beißt. Der vordere linguale Hügel steht dem vorderen bukkalen gegenüber zurück.

Der hintere Abschnitt enthält die beiden hinteren Hügel, von denen jeder außer den beiden Randrippen noch eine schwache Mittelrippe besitzt, die zum Grunde der zweiten Grube hinabläuft, welche der hintere Abschnitt umschließt, und in die der vordere linguale Hügel eines oberen Molaren beißt.

Der untere M_3 hat am hinteren Rande ein gerundetes Ansatzstück, sozusagen einen Ausbau, aus einer Verbreiterung der hinteren Stufe hervorgegangen, wie man einen solchen auch bei altweltlichen Affen findet. Er ist nötig, damit M_3 ebenso weit nach hinten rage, wie der obere M_3.

Die erwähnte Tatsache, daß die oberen und die unteren Molaren gleich weit nach hinten reichen, daß weder die unteren durch die oberen noch die oberen durch die unteren überragt werden, verdient besonders hervorgehoben zu werden. Man hat darin eine Vollkommenheit des Gebisses zu erblicken, gerade so wie es eine Vollkommenheit in einer Mauer ist, daß die Steine der einen Reihe nicht über die der unterliegenden hinausragen oder hinter ihnen zurückbleiben. An dieser Vollkommenheit haben auch altweltliche Affen und andere Säugetiere Anteil, anderen fehlt diese Eigentümlichkeit, unter ihnen dem Menschen.

Alveolarbögen. — Ich nehme aus diesem Vorkommnis Veranlassung, die Alveolarbögen des Obergebisses und des Untergebisses zu besprechen, was auch als Vorbereitung für die Besprechung des Milchgebisses wichtig ist.

Die Alveolarbögen sind in natürlicher Größe dargestellt in Abb. 10. Die Zeichnungen wurden in der früher von mir geschilderten Weise gewonnen[1]).

Es ist zu achten auf Längen und Breiten und Gestalten der Bögen. Die Längen sind gemessen als Abstand vom hinteren Ende des M_3, das durch den letzten kurzen Querstrich bezeichnet ist, und Hinterrand von I_1; die Breiten sind gemessen an allen einzelnen Zahnpaaren und sind durch die ausgezogenen Querlinien wiedergegeben.

Längen. Die Länge des oberen Alveolarbogens beträgt 44,5 mm, die des unteren 46 mm. Diese Differenz zugunsten des

[1]) „Zahnbogen und Alveolarbogen" in Ztschr. f. Ethnol., Jahrg. 1916, S. 277—295. S. dort S. 277.

Digitized by Google

unteren Bogens ließe sich daraus erklären, daß der obere Bogen nach unten konvex ist, daß also der untere Bogen, um ebenso weit nach vorn zu reichen wie der obere, etwas länger sein muß. Da aber die oberen Inzisivi stark nach vorn geneigt sind, die unteren steil stehen, so treffen die Schneiden der unteren trotz der größeren Länge des unteren Bogens doch auf die linguale Fläche der oberen.

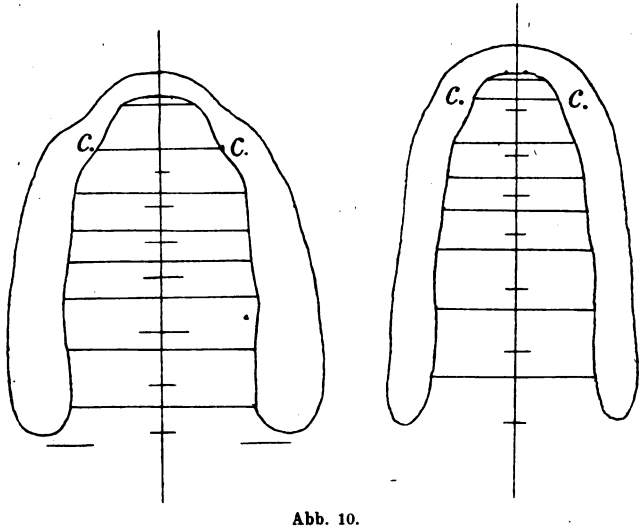


Abb. 10.
Konstruierte Alveolarbögen des Obergebisses (links) und Untergebisses (rechts) des erwachsenen Mycetes. Die senkrechte Linie bezeichnet die Medianebene, die ausgezogenen Querlinien die Abstände der gleichstelligen Zähne, die kurzen Querlinien die hinteren Ränder der Zähne von C bis M_3. — C = Stelle des Kaninus.

Breiten. Die Abstände der einzelnen Zähne der rechten und linken Seite werden durch folgende Tabelle deutlich:

	Im Obergebiß	Im Untergebiß	Differenz
I_1	3 mm	2,5 mm	0,5 mm
I_2	10 „	7 „	3 „
C	16 „	11 „	5 „
P_1	22,5 „	16 „	6,5 „
P_2	23 „	18 „	5 „
P_3	24 „	19 „	5 „
M_1	25,5 „	20,5 „	5 „
M_2	25 „	21 „	4 „
M_3	24,5 „	22 „	2,5 „

Es stehen also im Obergebiß alle Zähne weiter von den gleichstelligen der anderen Seite ab als im Untergebiß. Beschränken

Digitized by Google

wir uns dabei auf die Wangenzähne, so ist der Unterschied zugunsten des Obergebisses am größten bei P_1, am geringsten bei M_3. E liegt nahe, hierbei an die Beziehung zu der seitlichen Bewegung bei der Benutzung des Kiefers zu denken, von welcher an zwei Stellen gesprochen wurde. Bei einer derartigen Bewegung müssen ja die Unterkieferzähne, je weiter vorn sie liegen, um so mehr seitlich gebracht werden, und damit ist es in Übereinstimmung, daß an den vorderen Wangenzähnen der Unterschied zwischen Obergebiß und Untergebiß größer ist.

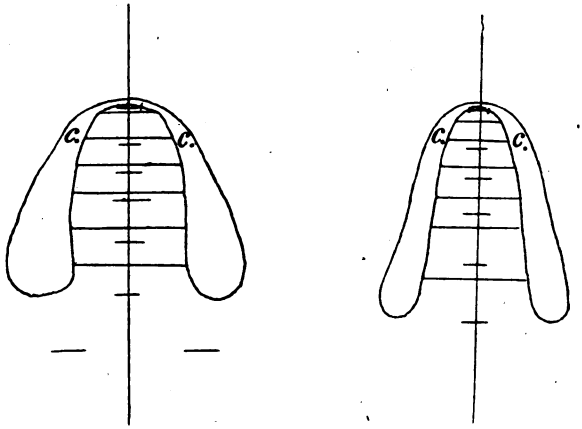


Abb. 11.
Konstruierte Alveolarbögen des Obergebisses (links) und Untergebisses (rechts) des Myceteskindes. Die senkrechte Linie bezeichnet die Medianebene, die ausgezogenen Querlinien die Abstände der gleichstelligen Zähne, die kurzen Querlinien die hinteren Ränder der Zähne von C bis M_1. — C = Stelle des Kaninus.

Alveolarbögen des Kindes. — Im Anschluß an das Gesagte führe ich die Alveolarbögen des Myceteskindes vor, welche in der Frage des Milchgebisses von Bedeutung sein können. Ich gebe von denselben wieder die Konstruktionsfiguren (Abb. 9) und die Maße.

Ich habe für den Menschen durch Aufeinanderzeichnen des Alveolarbogens des Kindes und des Erwachsenen anschaulich gemacht, daß sich der Alveolarbogen im Zustande des Milchgebisses mit dem vorderen Abschnitt des Alveolarbogens des Erwachsenen deckt[1]), daß also der Alveolarbogen beim Wachstum sich nicht dadurch vergrößert, daß er sich weitet, sondern dadurch, daß an ihn Stücke angesetzt werden.

Man darf wohl jetzt schon sagen, daß in dieser Hinsicht der Mensch einzig dasteht. Ich habe von Anthropoiden die Alveolarbögen

[1]) A. a. O. S. 287.

Digitized by Google

von Kindern und Erwachsenen konstruiert, und habe es bei ihnen anders gefunden. Beim Fuchse findet sogar noch nach Erwerb sämtlicher Dauerzähne eine Veränderung des Alveolarbogens statt, indem der vordere Teil des Kiefers sich verlängert aber nicht verbreitert, der hintere sich verbreitert aber nicht verlängert[1]).

Wie steht es nun beim Mycetes?

Längen. Das Maß ist genommen beim Kinde vom hinteren Rande von d. B_3, beim Erwachsenen vom hinteren Rande von P_3. (Wenn ich sage: „vom hinteren Rande", so ist damit jedesmal gemeint: in Medianebene von einer Linie an, welche hinter den gleichstelligen beiden Zähnen hinübergeführt ist.)

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	24 mm	21 mm
Beim Kinde	18 „	20,5 „
Differenz	6 mm	0,5 mm

Zerlegen wir diese Strecken, um besseren Einblick in dieselben zu gewinnen, in je zwei Stücke, ein vorderes von dem hinteren Rande des I_1 bis zum hinteren Rande von C und ein hinteres vom hinteren Rande von C bis zu dem von P_3 bzw. d. B_3, oder eine Frontzahnstrecke und eine Prämolarenstrecke, so zerlegen sich damit die obigen Zahlen in folgender Weisn:

Frontzahnstrecke

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	10 mm	4,75 mm
Beim Kinde	5 „	5 „
Differenz	5 mm	0,25 mm

Prämolarenstrecke

	Im Obergebiß	Im Untergebiß
Beim Erwachsenen	14 mm	16,25 mm
Beim Kinde	13 „	15,5 „
Differenz	1 mm	0,75 mm

Der untere Alveolarbogen verlängert sich also kaum merklich, der obere dagegen um 6 mm, und dieser Betrag kommt hauptsächlich auf Rechnung des Frontabschnittes, mit anderen Worten des Kaninus, bzw. der Kaninuslücke.

[1]) „Über das Fuchsgebiß." Sitzber. Ges. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

Digitized by Google

Breiten.

	Abstände der gleichstelligen Zähne im Obergebiß			im Untergebiß		
	beim Erwachs.	beim Kind	Diff.	beim Erwachs.	beim Kind	Diff.
I_1	3 mm	3 mm	0 mm	2,5 mm	2,5 mm	0 mm
I_2	10 „	8 „	2 „	7 „	6 „	1 „
C	16 „	11,5 „	4,5 „	11 „	8 „	3 „
P_1 bez. d. B_1	22,5 „	14 „	8,5 „	16 „	10 „	6 „
P_2 bez. d. B_2	23 „	14,5 „	8,5 „	18 „	11 „	7 „
P_3 bez. d. B_3	24 „	15 „	9 „	19 „	12 „	7 „

Die Abstände der I_1 vergrößern sich also nicht, wohl aber alle anderen Abstände, diejenigen im Obergebiß mehr wie im Untergebiß, je weiter nach hinten umso stärker.

Das Gesamtergebnis, Längen und Breiten zusammengenommen, ist, daß eine Verlängerung im wesentlichen nur an der Frontstrecke des Obergebisses vorkommt, bedingt durch das Auftreten der Lücke vor C für den unteren C, eine Verbreiterung dagegen außer an I_1 an sämtlichen Zähnen beobachtet wird.

Nach dieser Einschiebung komme ich auf die Molaren zurück.

Vergleicht man die drei Molaren untereinander und mit den Prämolaren, und bestimmt man die Unterschiede genauer durch Messung, so stellt sich heraus, daß der vordere Abschnitt aller drei Molaren gleich ist, wenigstens in der Breite, wenn auch nicht in der Dicke, daß dagegen der hintere Abschnitt an den hinteren Zähnen an Breite zunimmt. Derselbe ist an M_2 5 mm und an M_1 nur 4,5 mm breit, was bei der Kleinheit des Gebisses schon erheblich ist.

Das zweite, was sich bei dem Vergleiche herausstellt, ist, daß ganz deutlich der vordere Abschnitt eines Molaren dem ganzen Prämolaren gleich zu setzen ist, jedoch mit der Einschränkung, die aus meiner früheren Beschreibung folgt, nach welcher an P_3 sich ein hinterer lingualer Hügel findet, der bereits den Übergang zum Molarentypus vermittelt.

Hier zeigt sich also, was mir nicht erst bei diesem Gebiß klar geworden ist, was aber wegen der Verschiedenheit des vorderen und hinteren Abschnittes der unteren Molaren hier besonders deutlich ist, daß der vordere Abschnitt des Molaren der primitive und daß der hintere sekundär zu demselben hinzugetreten ist. In unserem Falle besteht noch die Besonderheit, daß der vordere oder primäre Abschnitt an allen drei Molaren die gleiche Breite hat,

Digitized by Google

während der hintere, je weiter der Zahn in der Reihe hinten steht, um so mehr verbreitert ist.

Die lingualen Hügel der Molaren stehen stärker empor als die bukkalen und der vordere linguale stärker als der hintere.

B. Milchgebiß.

Inzisivi (Abb. 12 u. 13). — Die sämtlichen Schneidezähne des Milchgebisses sind sehr klein und so schmal, daß zwischen ihnen immer noch ein Zahn der gleichen Breite stehen könnte. Dasselbe ist von dem Zwischenraum zwischen unterem I_2 und unterem Kaninus zu sagen. Diese Zähne sind also verhältnismäßig noch kleiner als die des Dauergebisses.

Die Stellung der Milchinzisivi ist nicht so stark geneigt, sondern steiler als die der bleibenden; insbesondere gilt dies von den oberen.

Abb. 12.
Obere Inzisivi des Mycetes-Milchgebisses von hinten in doppelter nat. Gr.

Abb. 13.
Untere Inzisivi des Mycetes-Milchgebisses von hinten in doppelter nat. Gr.

Auch beißen die unteren Inzisivi nicht gegen die lingualen Flächen der oberen, sondern die unteren stehen vor den oberen. Wenigstens ist dies der Befund an dem mir zur Verfügung stehenden trockenen Schädel, wobei ich wieder einmal lebhaft bedaure, nicht Gebisse zur Verfügung zu haben, bei denen die Zähne nach Form eingesetzt sind[1]), wodurch allein diejenige Genauigkeit gewährleistet ist, welche als Grundlage für strenge funktionelle Betrachtungen gefordert werden muß.

Die Schneiden der oberen Inzisivi zusammen bilden nicht eine abwärts konvexe Linie, wie es beim Dauergebiß der Fall ist, und die der unteren nicht eine aufwärts konvexe Linie, wie es sich beim Dauergebiß findet, sondern es stehen umgekehrt die oberen Inzisivi so, daß ihre Schneiden zusammen eine abwärts konkave, und die unteren so, daß ihre Schneiden zusammen eine aufwärts konkave Linie bilden. Hierdurch treten allerdings die mittleren Schneidezähne nicht in Berührung miteinander, und man kann Bedenken haben, ob nicht doch bei dem lebenden Tier bzw. bei dem mit

[1]) „Einsetzen der Zähne nach Form." Ztschr. f. Ethnol. Jahrg. 1906, S. 254—257 mit 2 Fig.

Digitized by Google

Weichteilen versehenen Schädel ein anderes Verhalten zu beobachten sei.

Es gibt noch eine ganze Reihe anderer Merkmale, in welchen die Milchinzisivi von den bleibenden abweichen.

Die Wurzel ist beim Ansatz an die Krone nicht ebenso breit wie diese, sondern schmaler. Dasselbe ist auch bei den Milcheckzähnen der Fall.

Den Milchinzisivi fehlen die medianen Furchen der lingualen und labialen Flächen; an dem oberen I_2 ist sogar eine mediane Rippe ausgebildet, welche der lingualen Kante der Eckzähne bzw. dem Joch der Prämolaren gleichwertig ist.

Die Milchinzisivi haben keine horizontalen Schneidekanten, vielmehr haben die medialen gerundete Spitzen und die lateralen sogar spitzere Spitzen. Wenn hierin schon eine Ähnlichkeit der lateralen mit den Eckzähnen hervortritt, so steigert sich diese bei dem unteren I_2 noch dadurch, daß die Spitze leicht hakenförmig nach hinten gekrümmt ist.

Der untere I_1 ist nicht gerade, sondern medianwärts gebogen, so daß die beiden Zähne dieser Art einander zugekrümmt sind.

Eckzähne. — Daß die Eckzähne des Milchgebisses viel kleiner sind als die des Dauergebisses, auch relativ viel kleiner, ist nichts Besonderes, denn es wiederholt sich bei allen Säugetieren, die starke Eckzähne (Hauer) besitzen. Der Unterschied ist aber im vorliegenden Falle nicht nur ein solcher der Größe, sondern auch der Gestalt. Er tritt stärker hervor am oberen Eckzahn, der im Dauergebiß kräftiger, plumper ist als der untere. Der obere Kaninus ist im Milchgebiß feiner modelliert, im besonderen ist er nicht so dick. Aus den Maßen:

	Breite	Dicke
des oberen Milcheckzahnes	4,7 mm	3,3 mm
des oberen bleibenden Eckzahnes	7,7 „	6,1 „

berechnet sich, wenn man jedesmal die Breite gleich 100 setzt, ein Index für die Dicke

beim Milcheckzahn von	70,2
beim bleibenden Zahn von	79,2.

Diese Zahlen erschöpfen nicht den feinen Unterschied der Gestalt. An dem Milchzahn ist die mediale Seite mehr ausgehöhlt. Dadurch erscheint die Dicke geringer und die Breite verhältnismäßig größer, und der Zahn hat einen mehr sekodonten und dadurch morphologisch primitiveren Anstrich.

Was aber noch besondere Erwähnung verdient, ist der Umstand, daß die linguale Kante des oberen Milchkaninus nicht, wie es beim

Digitized by Google

Dauerkaninus der Fall war, rein lingualwärts sondern zugleich rückwärts gewendet ist. Dieses unscheinbare Merkmal könnte man geneigt sein darauf zurückzuführen, daß der Zahn eine etwas andere Stellung hat, daß er dem Dauerzahn gegenüber gedreht ist. Ich möchte aber doch der Möglichkeit das Wort reden, daß es sich um einen Unterschied nicht der Stellung sondern der Gestalt handele. Dies tritt aber erst in seiner Bedeutung hervor, wenn man auch die Milchwangenzähne sowie die Prämolaren und Molaren in eine gemeinsame Betrachtung vereinigt, und da die erstgenannten noch nicht beschrieben sind, so stelle ich diese Betrachtung noch zurück.

Abb. 14.
Milchzähne und erster Dauermolar des Obergebisses des Myceteskindes von rechts in doppelter nat. Gr.

Abb. 15.
Milchzähne und erster Dauermolar des Untergebisses des Myceteskindes von rechts in doppelter nat. Gr.

Milchwangenzähne (Abb. 14 u. 15). — Blickt man auf das Milchgebiß von den Beißflächen her, so fällt sofort der außerordentliche Größenunterschied zwischen den einzelnen oberen Wangenzähnen auf. Im Untergebiß ist der Unterschied nicht so bedeutend, wenigstens nicht in der Dicke. Ich will, um für die Betrachtung eine festere Grundlage zu haben, die Maße zusammenstellen, mich aber dabei auf die Dicken beschränken.

	Obergebiß		Untergebiß	
	Milchgebiß	Dauergebiß	Milchgebiß	Dauergebiß
1.	3,3 mm	6,3 mm	3,3 mm	6,3 mm
2.	4,7 „	7,2 „	4 „	5,6 „
3.	6,5 „	7,7 „	4,2 „	5,6 „
M_1		8,2 „		5,0 „

Wenn man in diesen vier Reihen jedesmal den 1. und 3. Zahn ins Auge faßt, so ist das Verhältnis der beiden jedesmal verschieden:

Digitized by Google

im oberen Milchgebiß wächst die Dicke auf das Doppelte, im unteren noch nicht um ein Drittel, im oberen Dauergebiß etwas mehr als ein Viertel, im unteren findet sogar Abfall statt. Es ist offenbar, daß hier verschiedenartige Einflüsse am Werke sein müssen. Von den Prämolaren des Dauergebisses wurde schon gesprochen (s. S. 364), hier handelt es sich noch um die Milchwangenzähne. Daß die ersten derselben so klein sind, läßt sich wohl daraus erklären, daß um die Zeit, wo sie austreten und in Benutzung genommen werden, der Schädel wie das ganze Tier noch klein und schwach ist und daher diese Zähne für die geforderte Arbeit genügen. Mit jedem neuen Durchbruch, indem gleichzeitig das Tier größer und selbständiger wird, werden die neu erscheinenden Zähne stärker und streben der Form der Molaren zu, welche sie beim dritten erreichen. Denn der 3. Milchwangenzahn, sowohl im Ober- wie im Untergebiß, ist ein Molar, allerdings noch schwächer, sowohl schmaler wie dünner, als ein Dauermolar.

Betrachten wir die Wangenzähne des Milchgebisses einzeln, so ist, wie soeben gesagt wurde, der dritte derselben ein richtiger Molar mit allen Merkmalen eines solchen, im Obergebiß auch mit dem Cingulum und dessen Differenzierungen. Die beiden ersten Zähne dagegen sind nicht Molaren sondern Prämolaren, indem sie nur je zwei Hügel, einen bukkalen und einen lingualen, besitzen. Ja im Unterkiefer, wo die Prämolaren sich in der oben geschilderten Weise unterscheiden, kann man sogar deutlich erkennen, daß der 1. und 2. untere Milchwangenzahn ein 1. und 2. Prämolar sind.

Das schwach angedeutete Cingulum der beiden ersten oberen Milchwangenzähne ist nicht V-förmig sondern gerade.

Zum Schluß der Beschreibung des Milchgebisses sei noch bemerkt, daß an dem kindlichen Oberkiefer, der die Milchzähne und die ersten Molaren enthält, die Alveolarebene auch keine Ebene sondern eine gebogene Fläche mit abwärts gewendeter Konvexität ist, die aber ebenso wie beim Erwachsenen (s. S. 369) nicht gleichmäßig gebogen sondern am hinteren Ende stärker gekrümmt ist, obwohl dieses hintere Ende beim Erwachsenen dem M_3 und beim Kinde dem M_1 entspricht.

Betrachtungen.

Die Betrachtung eines jeden Säugetiergebisses leitet ganz von selbst zu allgemeinen Gesichtspunkten über; so wie sie von solchen ausgeht, von ihnen aus Richtung erhält, so kehrt das Urteil bereichert und gefestigt zu allgemeinen Betrachtungen zurück. Da-

Digitized by Google

durch daß es viele und verschiedenartige Säugetiergebisse gibt, und daß an diesen die Einzelheiten in wechselnder Weise und dadurch immer neuer Beleuchtung sich darstellen, gelangt man von der anfänglichen Unsicherheit zu allmählich größerer Klarheit und Wahrscheinlichkeit. Nur sollte man, wenn man von der Besichtigung eines einzelnen Gebisses zu allgemeinen Betrachtungen übergeht, sich möglichst eng an das halten, was gerade dieses Gebiß lehren kann. In diesem begrenzten Sinne möchte ich hier im Anschluß an das Voraufgehende 6 Fragen kurz berühren.

1. Sind die Wangenzähne des Milchgebisses schlechtweg als Molaren zu bezeichnen? — Ganz allgemein werden die Wangenzähne des Milchgebisses „Milchmolaren" genannt, und für viele ist damit das morphologische Problem erledigt; die fraglichen Zähne haben damit ihren Stempel, sind in eine Kategorie verwiesen, und damit ist die Sache gut. In Wahrheit ist sie es nicht, selbst nicht für den Menschen; denn bei diesem ist der obere vordere Milchwangenzahn der Gestalt der Krone nach nicht ein Molar sondern ein Prämolar. Noch weniger für andere Säugetiere.

Ich habe gelegentlich einer früheren Untersuchung des Fuchsgebisses[2]) auch den Milchzähnen dieses Tieres Beachtung geschenkt. Das Carnivorengebiß ist für ein derartiges Studium besonders wertvoll wegen der Verschiedenheit der Formen der einzelnen Zähne; die Prämolaren sind nicht untereinander gleich, ebensowenig die Molaren, sondern jeder Zahn hat seine Form für sich. Beim Fuchsgebiß hat sich nun gezeigt, daß der letzte Milchwangenzahn dem 1. Molaren des Vordergebisses gleicht, sowohl im Obergebiß wie im Untergebiß. Er stimmt nicht völlig mit ihm überein, sondern es gibt kleine Merkmale, durch die er von ihm abweicht[2]), aber abgesehen von diesen ist doch Übereinstimmung vorhanden. Der vorletzte Milchwangenzahn gleicht dem letzten Prämolaren des Dauergebisses. Es hat also hier, wenn wir von dem Dauergebiß ausgehen und das Milchgebiß damit vergleichen, eine Vorrückung der Gestalt um eine Stelle stattgefunden, oder, wie ich es früher nannte[3]), eine „Verschiebung der Formen beim Zahnwechsel". Der letzte Milchwangenzahn ist allerdings ein „Molar", aber der 3. und 2. (der 1. wird nicht gebildet) sind es nicht. Ich habe deswegen für das Fuchsgebiß den Satz aufgestellt, man dürfe die Milch-

[1]) „Über das Fuchsgebiß". Sitzber. Ges. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

[2]) A. a. O., S. 330.

[3]) A. a. O., S. 330.

Digitized by Google

wangenzähne nicht schlechtweg als Molaren bezeichnen, sondern man solle sie Milchwangenzähne nennen und nicht d. M. sondern d. B. schreiben.

Wenden wir uns nun zum Mycetes. Das Tatsächliche ist weiter oben angegeben und ist vollkommen klar; ich brauche es hier nur zu wiederholen: der 3. Milchwangenzahn ist auch hier ein Molar, sowohl im Obergebiß wie im Untergebiß; der 2. und 1. dagegen sind der Gestalt nach keine Molaren, sondern Prämolaren. Ja, es läßt sich sogar für das Untergebiß, worin die Formen der drei Prämolaren verschieden sind, deutlich zeigen, daß der 2. Milchwangenzahn dem 2. Prämolaren und der 1. Milchwangenzahn dem 1. Prämolaren gleicht.

Mycetes verhält sich also in Beziehung auf die Gestalt der Prämolaren nicht so wie der Mensch, aber er verhält sich auch nicht genau so wie der Fuchs. Daraus ist zu schließen, daß es keine allgemein gültige Regel, kein „Gesetz" gibt, das die Form der Milchwangenzähne bestimmt, sondern daß es in den einzelnen Familien besondere Bedingungen, wohl solche funktioneller Art, gibt, welche die Gestalten beeinflussen. Jedenfalls bestätigt Mycetes die Auffassung, daß man nicht die Milchwangenzähne schlechtweg als Molaren bezeichnen darf, sondern daß man von „Milchwangenzähnen" oder „Dentes buccales" sprechen muß.

2. Sind Milchzähne oder bleibende Zähne primitiver? — Ich habe diese Frage gelegentlich erörtert gefunden, und ich will auf sie eingehen, weil man immerhin durch die Beschäftigung mit ihr etwas über das Gebiß lernt, mit dem man es zu tun hat. Die Frage ist in gewissem Sinne berechtigt, in anderem ist sie es nicht.

Blicken wir zurück zu den niederen Wirbeltieren, bei denen ein häufigerer oder regelmäßiger Zahnwechsel stattfindet, wie Selachier und Reptilien, so ist jede folgende Zahngeneration der vorausgehenden völlig gleich, keine ist primitiver als die andere; und es ist aus morphologischen oder phylogenetischen Gründen keine Veranlassung, daß dies bei Säugetieren anders sein sollte. Wohl aber ist denkbar, daß sich aus funktionellen Gründen die Zähne der einen Generation mehr von einem primitiven, d. h. indifferenten Typus entfernt haben. Solches wird man a priori eher von den Dauerzähnen erwarten, weil sie stärker in Anspruch genommen sind, höheren Leistungen zu entsprechen haben. Es ist aber ganz gut denkbar, daß auch einmal Milchzähne eine mehr spezifische Ausgestaltung erfahren; und es ist endlich auch denkbar, daß ein

Digitized by Google

und derselbe Zahn in einem Merkmal mehr primitiv und in einem anderen Merkmal mehr abgeändert ist als sein Genosse in der anderen Generation. Aus diesen Erwägungen ergibt sich, wie diese Frage zu untersuchen ist: es ist nicht summarisch zu entscheiden, ob das Milchgebiß oder das Dauergebiß primitiver sei, sondern es ist für jede Stelle gesondert zu untersuchen, ob der Milchzahn oder der ihm entsprechende Dauerzahn mehr primitive oder mehr abgeänderte Zustände aufweise.

In diesem Sinne sei das Gebiß des Mycetes noch einmal durchgegangen.

Eckzähne. — Was zu allererst und für den Fernerstehenden hauptsächlich ins Auge fällt, ist die bedeutende Größe der Dauereckzähne, worin entschieden eine Entfernung von dem primitiven Typus zu sehen ist. Insbesondere fallen die oberen Eckzähne durch ihre plumpe massige Form auf, indem sie sich auch nach der lingualen Seite hin verdickt haben, während auf dieser Seite die unteren Eckzähne ausgeschweift sind, so daß an ihnen ein Lingualwulst, das Äquivalent eines lingualen Hügels deutlich erhalten ist. Somit stellt sich sogar bei dem Vergleich des oberen und unteren Eckzahnes der eine, nämlich der untere, als der „primitivere" heraus. Dazu kommt am oberen Eckzahn als eine spezifische, vom Primitiven sich entfernende Bildung die Rinne an der Vorderseite. Demgegenüber macht der obere Milcheckzahn mit seiner mehr sekodonten Gestalt einen entschieden primitiveren Eindruck.

Schneidezähne. — An den Schneidezähnen des Dauergebisses findet sich eine eigentümliche, vom Primitiven abweichende Bildung in Gestalt der medianen Furchen, von welchen nur die oberen I_2 frei sind. Außerdem erscheinen an dem meiner Untersuchung zugrunde liegenden Schädel die Milchinzisivi auch dadurch primitiver, daß sie nicht mit Schneidekanten, sondern mit Spitzen versehen sind, falls man nicht etwa umgekehrt annehmen will, daß doch die Kanten das für die Schneidezähne Gegebene und die Spitzen eine spezifische Anpassung, also Abweichung vom Primitiven seien. Jedenfalls liegt aber in der gebogenen Gestalt der einander zugewendeten I_2 eine Abweichung vom Primitiven.

Wangenzähne. — Die beiden ersten Milchwangenzähne sowohl im Ober- wie im Unterkiefer, indem sie Prämolarencharakter haben, sind nicht mehr und nicht weniger primitiv als die ihnen folgenden Zähne. Bei den unteren Milchwangenzähnen geht sogar die Übereinstimmung mit den Prämolaren so weit, daß der erste dem ersten Prämolaren und der zweite dem zweiten Prämolaren gleicht. Der dritte Milchwangenzahn sowohl im Oberkiefer wie im Unterkiefer

Digitized by Google

ist ein Molar mit allen Bestandteilen eines solchen und entfernt sich daher weiter von der primitiven Gestalt wie der Dauerzahn, welcher nachher an seine Stelle tritt.

Die Antwort auf die oben gestellte Frage lautet also für unsern Fall, d. h. für Mycetes: die Milchzähne sind in einigen Punkten primitiver als die an ihre Stelle tretenden Dauerzähne, in einigen Punkten sind sie ihnen gleich, in einigen Punkten entfernen sie sich weiter vom Primitiven.

3. Cingulum und Zona cingularis. — Das Cingulum oder Basalband kommt bei zahlreichen Säugetierzähnen in allen möglichen Familien vor und wird, was besonders wichtig ist, auch bei niedrig stehenden Formen getroffen. Es wird deswegen auch zu den wesentlichen Bestandteilen des Zahnes gerechnet.

Es wäre sehr wichtig, Sicherheit darüber zu haben, ob alle Cingula an Säugetierwangenzähnen morphologisch gleichwertig (homolog) sind, denn man würde damit eine sehr wertvolle topographische Marke haben, um gewisse Erhebungen des Zahnes aufeinander beziehen zu können, und um zu beurteilen, in welchem Maße bei den einzelnen Formen die Kronen in die Höhe gewachsen sind.

Es gibt aber auch viele Gebisse, an deren Wangenzähnen keine Cingula zu finden sind, und — was fast noch mehr zum Überlegen einladet — solche, bei denen manche Zähne Cingula haben, andere sie entbehren, und manche Abschnitte des Zahnes sie aufweisen, andere sie vermissen lassen.

Diese Erscheinung regt den Gedanken an, ja drängt geradezu auf denselben hin, daß das Cingulum auch da, wo es nicht zu sehen ist, doch potentia vorhanden sei. Dieser Vorstellung können wir durch die Annahme einer „Cingulumzone“ oder Bandzone (Zona cingularis) genügen. Die Zona cingularis würde sich auszeichnen durch die Fähigkeit und stärkere Neigung, die auch sonst dem Cingulum eignet, Erhebungen zu erzeugen, typische und atypische Höcker aus sich hervorgehen zu lassen.

Auf den ersten Blick erscheint es phantastisch, einem Dinge, das man nicht sieht, Wirklichkeit zuzusprechen; ich glaube aber, daß, wenn man bei fortgesetzten und vergleichenden Untersuchungen von Gebissen diese Zona cingularis im Auge behalten möchte, man sich mit ihr befreunden wird.

4. Anähnlichung. — Die vier Zahnkategorien, die wir beim Säugetiergebiß unterscheiden: Schneidezähne, Eckzähne, Prämolaren

Digitized by Google

und Molaren, sind durch spezifische Merkmale voneinander unterschieden, z. B. bei den Primaten die Inzisivi durch Schneidekanten, die Eckzähne durch kegelförmige Gestalt, die Prämolaren durch Zweihügeligkeit, die Molaren durch den Besitz von 4 oder 5 Hügeln. Es gibt aber genug Fälle, in denen ein Merkmal, das für die eine Zahnkategorie typisch ist, auch in anderen Kategorien auftritt, vor allen Dingen an den unmittelbar benachbarten Zähnen. Insbesondere können I_2 und P_1 dem Kaninus ähnlich werden, was sich aber auch umdrehen kann, indem der Kaninus dem I_2 ähnlich wird. So habe ich in meinem Vortrag über das Fuchsgebiß[1]) die Zähne eines 13jährigen Mädchens besprochen[2]) und abgebildet[3]), wo der Kaninus kaum von einem I_2 unterschieden werden kann.

In allen solchen Fällen entsteht die Frage, woher die Ähnlichkeit komme.

Es lassen sich dafür a priori drei Möglichkeiten ausdenken, zwei morphologische und eine funktionelle: 1. Die Ähnlichkeit ist die Folge ursprünglicher Übereinstimmung; 2. sie ist durch gleichartige Leistungen bedingt; 3. sie beruht auf „Anähnlichung".

Ich komme auf diese Angelegenheit hauptsächlich deswegen, um den Begriff der Anähnlichung allmählich mehr einzubürgern, da er mir für odontologische Fragen, namentlich für die Erklärung atypischer Höckerbildungen wichtig erscheint. Gebraucht habe ich den Ausdruck schon in meinem Vortrage über das Fuchsgebiß[4]). Der Ausdruck „Anähnlichung" sagt nicht nur, daß Ähnlichkeit bestehe, sondern daß sie von dem einen Zahn auf den anderen übertragen werde.

Diese Vorstellung hat nichts Fremdes, da sie durch Analogien gestützt ist. Eine solche und wohl besonders in die Augen fallende bilden die Nägel. Nicht alle Nägel einer Hand werden so gleichartig verwendet — ich denke dabei an den wenig kultivierten oder kulturlosen Menschen, der seine Nägel ernsthaft als Werkzeuge ausnutzt —, daß sich daraus die große Übereinstimmung der Form erklären ließe, die tatsächlich besteht; insbesondere werden die Fußnägel nicht so wie die Handnägel verwendet, und doch stimmen sie überein.

Die Anähnlichung kann nur dadurch erklärt werden, daß die gleichen Einflüsse die Anlagen gleichwertiger Organe beherrschen,

[1]) „Über das Fuchsgebiß". Sitzber. d. Gesellsch. naturf. Freunde. Jahrg. 1917, S. 321—337.

[2]) A. a. O., S. 323.

[3]) A. a. O., Fig. 2.

[4]) A. a. O., S. 323.

Digitized by Google

also durch die Konstitution des Keimplasma. Die Anähnlichung stellt einen Faktor dar, der Verschiedenheiten ausgleicht, während die funktionelle Differenzierung Verschiedenheiten schafft.

Ohne einen Einfluß, wie es die Anähnlichung ist, läßt es sich nicht erklären, daß — wie es oft vorkommt — atypische Erhebungen sich an mehreren Zähnen an gleicher Stelle von gleicher Gestalt finden.

Aber ich will diesem Erklärungsfaktor nichts zuweisen, was ihm vielleicht nicht zukommt; deswegen habe ich die beiden anderen Erklärungsmöglichkeiten daneben gestellt. Bei der Beschäftigung mit dem einzelnen Gebiß, mit dem einzelnen Zahn muß man alle drei Betrachtungsweisen zur Hand haben und abwägen, welche von ihnen jedesmal die wahrscheinlichste sei.

Diejenigen Zähne, oder Merkmale an Zähnen, die in unserem Falle, d. h. beim Mycetes, in diesem Zusammenhange Beachtung verdienen, sind:

a) die Hakenform des unteren d. I_2, worin sich die Ähnlichkeit mit dem unteren d. C. zeigt. Beim Dauerinzisivus fehlt diese Ähnlichkeit.

b) Ähnlichkeit von unterem d. B_1 mit d. C. und ebenso von unterem P_1 mit C. Da dies bei Anthropoiden und anderen Affen ebenso ist, so ist eine schon von weiter her vererbte Eigentümlichkeit anzunehmen.

c) Ähnlichkeit von unterem und oberem d. B_3 mit unterem M_1. Da dies nicht nur bei anderen Primaten sondern auch bei anderen Säugetieren der Fall ist, so ist eine von weiter her vererbte Ähnlichkeit anzunehmen.

d) Ähnlichkeit von unterem P_3 mit M_1 insofern, als P_3 einen hinteren lingualen Hügel besitzt, also nicht reine Prämolarenform sondern eine Überleitung zum molaren Typus aufweist.

5. Gehören die Molaren der Generation der Milchmolaren oder der der bleibenden Zähne an? — Indem ich diese viel erörterte Frage hier nenne, folge ich bei der Besprechung derselben dem oben aufgestellten Grundsatz, nur dasjenige hervorzukehren, was sich an dem untersuchten Materiale, in unserem Falle Mycetes, als erwähnenswert herausstellt.

Da gibt es eines, was Beachtung verdient. In dem beschreibenden Teile wurde gesagt, daß die linguale Kante des oberen Daureckzahnes, das Äquivalent des Joches zwischen lingualem und bukkalem Hügel, rein lingualwärts und nicht auch rückwärts gewendet sei, und daß die beiden Hügel der oberen Prämolaren in frontalen

Digitized by Google

Ebenen, der linguale nicht weiter hinten wie der bukkale, stehen, daß dagegen bei den Molaren der vordere linguale Hügel dem vorderen bukkalen gegenüber zurückstehe. Die Prämolaren verhalten sich also in dieser Hinsicht wie der Kaninus, die Molaren dagegen abweichend. Es wurde ferner in dem beschreibenden Teile gesagt, daß beim Milcheckzahn die linguale Kante nicht rein lingualwärts sondern zugleich rückwärts gewendet sei. Der Milcheckzahn verhält sich also wie die Molaren. Auch die beiden ersten Milchbukkalen haben mehr diese schiefe Form und vermitteln dadurch zwischen dem Milcheckzahn und d. B_3, welcher ja reiner Molar ist und die Brücke zu den übrigen Molaren schlägt.

In diesem feinen Merkmal zeigt sich also nähere Verwandtschaft der Molaren mit den Milchwangenzähnen und ergibt sich eine Bestätigung der Ansicht, daß die Molaren der Generation des Milchgebisses zugehören.

6. Konkreszenz oder Differenzierung? — Auch in dieser Frage, welche so zahlreiche und ausführliche Arbeiten hervorgerufen hat, möchte ich mich ganz auf das beschränken, was durch mein Material, d. h. das Mycetesgebiß, nahegelegt wird. Ich will mir aber doch erlauben, dies durch einige Bemerkungen einzuleiten.

Der Gegensatz, um den es sich hier handelt, ist nicht erst neueren Datums, er äußerte sich in den „Dentes simplices“ und „Dentes compositi“ der alten systematischen Zoologie. Aber diese bestanden friedlich nebeneinander, zu einer gründlichen Auseinandersetzung, zu einem Kampf auf Leben und Tod ist es erst im Anschluß an die morphologische Epoche gekommen.

Ich habe mich jahrzehntelang mit Zahnfragen beschäftigt und dabei auch immer die Alternative: Konkreszenz oder Differenzierung bedacht. Ich bin dadurch vollkommen zu einem Anhänger der Differenzierungslehre geworden. Gerade die jochereichsten Zähne, die der Elephanten, sind, wenn man sie mit denen ihrer Vorgänger, der Mastodonten, zusammenstellt, die stärksten oder doch die glänzendsten Beweise für Differenzierung. Aber dies ist für mich keine Prinzipienfrage. Wir sehen in abnormen Fällen, daß Zähne konkreszieren können, und es erscheint mir daher auch an sich möglich, daß dies ein typischer normaler Vorgang sein könne. Adloff, der auch auf dem Standpunkt der Differenzierung steht, macht meiner Erinnerung nach für die Multituberkulaten eine Ausnahme. Ich habe darüber kein eigenes Urteil, ich wiederhole nur, es handelt sich hier für mich nicht um ein Prinzip, aber ich bin für

Digitized by Google

alle Gebisse, die ich genauer betrachtet habe, von der Differenzierung überzeugt.

Beim Mycetes nun sind besonders ausdrucksvoll die unteren Molaren, die im Vorausgehenden geschildert worden sind. Es ist vollkommen deutlich, daß der vordere kleinere Abschnitt derselben, der die beiden vorderen Hügel und die vordere Stufe umfaßt, einem Prämolaren abzüglich der hinteren Stufe des letzteren gleichwertig ist, und daß mithin der größere hintere Abschnitt eines Molaren sich aus der hinteren Stufe durch Differenzierung gebildet hat. Eine Überleitung zwischen beiden Formen bildet P_3, indem hier schon ein hinterer lingualer aber schmalerer Hügel vorhanden ist.

Wurzeln der Prämolaren und Milchwangenzähne. — Da die Wurzeln in der Erörterung über Konkreszenz und Differenzierung eine große Rolle spielen, und da man sich den Anblick der Wurzeln nicht jederzeit so leicht verschaffen kann wie den der Kronen, so lasse ich hier die Angaben über die Wurzeln der Prämolaren und Milchbukkalen folgen.

1. Obere Prämolaren. — Die Wurzeln der Prämolaren sind konisch, von vorn nach hinten zusammengedrückt, also mehr dick als breit. Die des P_1 hat ganz schwach angedeutete Rinnen, eine vordere und eine hintere. Bei P_2 sind diese Rinnen deutlicher, und das Wurzelende ist eben ein wenig geteilt in ein linguales und ein bukkales Spitzchen. Bei P_3 sind die Rinnen noch deutlicher und die Teilung des Wurzelendes ist etwas weiter fortgesetzt, immerhin aber doch unbedeutend, denn die geteilte Strecke beträgt nur 1 mm, während die Wurzel selbst eine Länge von 8,5 mm hat.

2. Obere Milchwangenzähne. — Die Wurzel des d. B_1 hat zwei Furchen, eine linguale und eine bukkale, welche sich gegen die Spitze hin immer mehr vertiefen und schließlich in einen Spalt führen, durch welchen das Wurzelende in einer Länge von 1,7 mm in eine vordere und eine hintere Spitze geteilt wird, während die ganze Wurzel eine Länge von 6,5 mm hat. Die vordere Wurzelhälfte ist schwächer als die hintere.

d. B_2 ist dreiwurzelig, mit einer lingualen und zwei bukkalen Wurzeln. Die linguale Wurzel ist kräftiger aber kürzer und sehr stark nach der lingualen Seite hin gekrümmt. Die beiden bukkalen Wurzeln sind gleich stark, die vordere gerade, die hintere gebogen mit rückwärts gerichteter Konvexität.

Die Wurzeln von d. B_3 sind ebenso gestaltet wie die von d. B_2, aber alle, der bedeutenderen Stärke des Zahnes entsprechend, kräftiger. Außerdem hat die linguale Wurzel eine Furche sowohl

Digitized by Google

auf der lingualen als auf der bukkalen Seite, als wolle sich eine weitere Trennung in eine vordere und eine hintere Wurzel vorbereiten.

3. Untere Prämolaren. — Die Wurzeln der unteren Prämolaren sind konisch und ungeteilt; die von P_1 hat an der Rückseite eine ganz seichte Furche, die von P_2 und P_3 haben an der Vorderseite und Rückseite je eine solche.

4. Untere Milchwangenzähne. — Die Wurzel von d. B_1 ist ungeteilt und furchenlos. Die von d. B_2 hat eine bukkale und eine linguale Furche, die sich gegen das Ende vertiefen und zu einer Inzisur führen, durch welche die Spitze auf 1,5 mm in eine vordere und eine hintere Spitze geteilt ist, während die Wurzel selbst 7 mm lang ist. Außerdem findet sich an der vorderen und hinteren Seite je eine ganz seichte Furche, die gleiche wie bei den Dauerprämolaren.

d. B_3 hat zwei Wurzeln, eine vordere und eine hintere. Von diesen steht die vordere senkrecht, die hintere sehr stark nach hinten geneigt, so daß der Abstand der Spitzen sehr bedeutend ist.

Überblickt man diese Verhältnisse, die ja, wenn man nur die Beschreibung zur Verfügung und nicht die Zähne selbst vor sich hat, etwas schwer vorstellbar sind, so muß man sagen, daß man vom Anblick der Kronen aus das Verhalten der Wurzeln nicht würde erraten können. So verhalten sich bei oberen d. B_2 und d. B_3 die Wurzeln ganz gleich, obwohl doch die Kronen gänzlich verschieden sind. Der untere d. B_2, obwohl er einen lingualen und einen bukkalen Hügel besitzt, weist doch eine vordere und eine hintere Wurzelspitze auf. Er hat also einerseits nicht, was er den Hügeln nach haben sollte: eine bukkale und eine linguale Wurzel, und er hat anderseits, was er den Hügeln nach nicht haben sollte: eine vordere und eine hintere Wurzelspitze. Dies erklärt sich aber in einer Weise wieder ganz einfach: er hat bereits die Wurzeln der unteren Molaren. Der obere d. B_2, obwohl der Krone nach Prämolar, ist doch der Wurzel nach voller Molar; umgekehrt ist der untere d. B_2, obwohl der Krone nach voller Molar, es doch nicht voll der Wurzel nach. Die Wurzeln sagen hier also teilweise etwas anderes wie die Kronen. Voll befriedigen, wenn man Harmonie zwischen Wurzeln und Kronen verlangt, tut eigentlich von den sechs Milchwangenzähnen nur unterer d. B_1, indem er einen Hügel und nur eine ungeteilte Wurzel besitzt; oberer d. B_3 auch insofern, als er Molarenkronen und typische Molarenwurzeln, nämlich eine linguale und zwei bukkale Wurzeln hat. — Es ist klar, daß

Digitized by Google

wir mit der schematischen Vorstellung, daß zu einem Hügel der Krone jedesmal eine Wurzel gehöre, nicht zum Verständnis kommen, sondern daß hier noch andere Wege der Erklärung, auch solche der Vergleichung mit anderen Primaten beschritten werden müssen.

Buchbesprechungen.

Die Beziehungen der Spirochäten und der Salvarsantherapie zu Pyorrhoea alveolaris und andern Erkrankungen des Mundes. Von **Hans Seidel**, Zahnarzt in Münster i. W. Deutsche Zahnheilkunde, Heft 41. Leipzig 1919. Georg Thieme. 72 S. Preis M 3,60 und 25 % Teuerungszuschlag.

Eine Arbeit, wie die vorliegende, war zeitgemäß und dringendes Bedürfnis. Wer sich nämlich auch nur einigermaßen klar über die Beziehungen der Alveolarpyorrhöe — nicht nur zu den Spirochäten — sondern zu allen Mikroorganismen der Mundhöhle ist, und wer die angeblich so erfolgreiche Salvarsantherapie bei Alveolarpyorrhöe mit strenger Kritik zu beurteilen wagte, mußte sich sagen, daß hier berechtigte Zweifel vorgebracht werden durften. Das hat Seidel öffentlich durch die vorliegende Arbeit getan und sich damit ein Verdienst erworben.

Die Arbeit, die sich auf etwa 400 Spirochätenpräparate gründet und gutes klinisches Verständnis für die behandelte Sache und Objektivität zeigt, zerfällt in drei Teile, einen allgemeinen, einen diagnostischen und einen therapeutischen.

Im allgemeinen Teil gibt der Verfasser eine Übersicht der neueren und älteren Literatur über Salvarsanbehandlung bei Alveolarpyorrhöe und über die Spirochäten bei derselben sowie deren Vorkommen im Munde im besonderen. Als Resultat seiner Kritik stellt Seidel fest, daß man den Entdeckungen eines spezifischen Erregers der Alveolarpyorrhöe sehr skeptisch gegenüber stehen muß.

Da nun Spirochäten ohne Zweifel bei vielen Munderkrankungen eine Rolle spielen, letztere auch durch Salvarsan zur Beseitigung kommen, so fragt es sich natürlich, welche Bedeutung den Spirochäten bei der Alveolarpyorrhöe zukommt.

Da ist denn die Feststellung von Wichtigkeit, daß es eine ganze Anzahl von Munderkrankungen, bei denen Spirochäten und fusiforme Bazillen von Einfluß zu sein scheinen, nicht durch Salvarsan geheilt werden konnten. Es ist jedenfalls beachtenswert, daß diejenigen Arten der Mundspirochäten, denen man einen Einfluß auf die Bildung der Alveolarpyorrhöe zuschreibt, zu den normalen Bewohnern menschlicher Mundhöhlen gehören. Die Menge derselben ist vom Grade der Mundpflege und der Gunst oder Ungunst der anatomischen Verhältnisse abhängig; trotzdem

Digitized by Google

ist das Vorkommen größerer Mengen in der kranken Mundhöhle noch kein Beweis für die krankheitserregenden Eigenschaften. Deshalb ist die Frage nach der Pathogenität der Mundspirochäten noch zu beantworten. An der Hand der vorhandenen Literatur kann Seidel uns die Antwort erteilen, daß die Pathogenität von Mundspirochäten oder gar nur einer Art bisher nicht erwiesen ist.

Im diagnostischen Teil beschäftigt sich Seidel nun mit der von Kolle so benannten Spirochaeta pyorrhoica im besonderen. Anscheinend mit vollem Recht stellt sich Seidel auf den Standpunkt, daß es eine besondere Spirochäte der Alveolarpyorrhöe nicht gibt, solange deren Reinkultur nicht gelungen und deren Übertragbarkeit nicht festgestellt ist. Die von Kolle beschriebene Spirochäte kommt bei allen entzündlichen und eitrigen Prozessen in der Mundhöhle vor und ist nicht als spezifischer Erreger anzusprechen. Die vom Autor selbst isolierten Arten muß er für Spirochaete dentium, media und buccalis (Mühlens) halten, die bishsr die einzigen klar beschriebenen Spezies von Mundspirochäten darstellen. „Es empfiehlt sich über den Spirochäten, deren eitererregende Fähigkeiten nicht nachgewiesen sind", nicht zu vergessen, daß bei der Alveolarpyorrhöe die bekannten Eitererreger in Mengen vorkommen.

Demnach scheint die bakteriologische Diagnose bei Alveolarpyorrhöe auf recht schwachen Füßen zu stehen. Sie wird umso bedenklicher, als Kolle und auch Beyer sich in ihren Ansichten jenen Autoren angeschlossen haben, die aus einer Reihe ähnlicher oder gleicher Symptomenkomplexe, die aber genetisch verschiedene Krankheiten sind, eine Krankheit gemacht haben und nun bestrebt waren, einen spezifischen Erreger zu finden. Beyer beschreibt sogar Formen einer „Stomatitis", bei denen die Eiterung aus den Alveolen ganz in den Hintergrund tritt, nur weil er Spirochäten in der Zahnfleischtasche findet. Auch manche andere Äußerung läßt darauf schließen, daß Beyer, der neben Kolle als Schöpfer der bakteriologischen Differentialdiagnose angesehen werden muß, die wahre Klinik der Alveolarpyorrhöe gar nicht kennt. So bietet uns „Beyer kein neues Hilfsmittel mit seiner bakteriologischen Diagnose, sondern er verwischt die alten Differentialdiagnosen. Die Heilung einer Alveolarpyorrhöe kann aber nur am Schwinden der Taschenbildung festgestellt werden, und niemals an dem Schwinden der Spirochäten, denn es läßt sich sehr leicht beobachten, daß das Schwinden der Spirochäten so lange nur ein ganz vorübergehendes sein wird, wie die anatomischen und Reinlichkeitsverhältnisse des Mundes für das Gedeihen der Spirochäten noch günstig sind".

Ist nun die angebliche Spirochäte pyorrhoica zwar nicht der spezifische Erreger der Alveolarpyorrhöe, so ist damit nicht gesagt, daß es keine lokale Spirochätose gibt, und daß nicht die Alveolarpyorrhöe eine solche sein könne. Als Beweismittel wurde das Schwinden der Spirochäten nach Anwendung von Salvarsan hingestellt. Deshalb ist auch die therapeutische Frage nachzuprüfen. Seidel beschäftigt sich naturgemäß nur mit dem Salvarsan, das nach Gerber ein „Reagens darstellt, wie wir

Digitized by Google

es uns nicht besser wünschen können". Der Autor unterzieht die Methode einer guten und strengen Kritik, deren Ergebnis folgendes ist: „Da bei der Salvarsaninjektion die besseren klinischen Erfolge, jedoch die schlechteren bezüglich der Spirochätenbeseitigung erzielt werden, während die lokale Anwendung von Salvarsan-Glyzerin schlechtere klinische Erfolge jedoch erfolgreichere Spirochätenbeseitigung ergibt, da ferner auch sonst nicht immer ein Zusammenhang zwischen Spirochätenabnahme und Fortschreiten der Heilung besteht, so ist es höchst unwahrscheinlich, daß die Besserung im Aussehen des Zahnfleisches bei Stomatitiden und Gingivitiden auf der spirochätentötenden Wirkung der Salvarsaninjektion beruht."

Seidel hält es für sehr wohl möglich, daß Salvarsan an sich eine direkte Wirkung auf die Schleimhäute hat, zumal man ja, ehe man von den Spirochäten als Krankheitserreger etwas wußte, Arsen (von dem Salvarsan 34 % enthält) mit Erfolg bei vielen Haut- und Schleimhauterkrankungen anwandte. Auch darauf weist er hin, daß Alveolarpyorrhöe schließlich in vielen Fällen doch auch mit anderen Mitteln heilbar ist, zu denen als neu nach des Verfassers eigenen Versuchen auch Tanninlösung gerechnet werden muß, soweit es nur auf die Beseitigung der Spirochäten ankommt. Er gibt mit vollem Recht den Rat, sich aus den Quellen zunächst über das Wesen der Alveolarpyorrhöe zu orientieren und danach von anderen Autoren übernommene Anschauungen zu revidieren. —

Auf Grund der Kenntnis der gesamten Alveolarpyorrhöeliteratur kann ich mich als Referent diesem Wunsche nur anschließen. Die Arbeit Seidels deckt sich völlig mit den eigenen Anschauungen, zu denen ich auf Grund langjährigen klinischen Studiums gekommen bin. Ich darf dieselbe als eine der besten erklären, die seit langer Zeit erschienen ist. Die geübte Kritik ist gerecht und die schließliche Warnung vor der Anwendung des Salvarsans bei der Alveolarpyorrhöe durchaus geboten. Wer überhaupt über Alveolarpyorrhöe mitsprechen will, muß Seidels Ausführungen gelesen haben. *Greve* (München).

Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere. Von **Ernst Joest,** Dr. med. vet. und Dr. phil., o. Prof. an der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden. 1. Bd., 1. Hälfte. Mit 148 Abb. Berlin 1919. Richard Schoetz. 335 S. Preis M 19,90.

Wie dem Vorwort zu entnehmen ist, hat sich Verf. eine dreifache Aufgabe gestellt; er hat ein Lehrbuch schreiben wollen, das die wissenschaftlichen und praktischen Zwecke des Veterinärarztes, des Studierenden der Tierheilkunde und des Humanpathologen zu fördern sucht. Es soll demnach durch das Werk auch das Interesse an der vergleichenden Pathologie geweckt und vertieft werden. Hat nun Verf. diese seine Riesenaufgabe — ein solcher Ausdruck ist nicht übertrieben — gelöst und zwar in richtiger und glücklicher Weise? Die Antwort kann m. E. bejaht werden, wobei allerdings vorausgesetzt werden muß, daß die noch

Digitized by Google

zu erscheinenden $2^1/_2$ Bände den gleichen Geist ernster Wissenschaftlichkeit bekunden werden wie die jetzt vorliegende 1. Hälfte des 1. Bandes. Ob man sich freilich in jeder Beziehung mit dem Verf. einverstanden erklären kann, das ist eine andere Frage. Referent bedauert es lebhaft, keine ausführliche Besprechung der mühevollen Arbeit Joests widmen zu können. Die Papierknappheit ist die Veranlassung zu diesem Entschluß. Referent gedenkt aber andern Orts eine Kritik und Würdigung des Werkes — in der Deutschen Zahnärztlichen Wochenschrift — zu veröffentlichen. Die Anschaffung des Buches kann dem zahnärztlichen Leserkreis warm empfohlen werden. Man kann wohl behaupten, daß eine Vertiefung von allgemein-pathologischen Kenntnissen und vergleichend-pathologischen Problemen durch die Lektüre der Schrift Joests gewonnen werden kann. Von besonderem Interesse für den Zahnarzt sind die Abschnitte über chirurgische Erkrankungen der Mund- und Rachenhöhle, odontogene Kiefertumoren und pathologische Veränderungen des Zahnsystems. Die Grundpfeiler des Werkes bilden tiefgründige Gelehrsamkeit und reiche eigene Erfahrungen und Beobachtungen des Verfassers.

Günther Fritzsche.

Auszüge.

Otto Heer: Das Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels. (Inaugural-Dissertation.) (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1918, Heft 1.)

Nach einem kurzen Vorwort und den Angaben der wichtigsten geschichtlichen Daten nennt uns der Verf. seine Untersuchungsziele: Erforschung der Ätiologie der Zahnkrankheiten, Erforschung zwischen dem Zusammenhang der Beschaffenheit des Mundspeichels und den Erkrankungszuständen der Zähne und Feststellung, ob sich zwischen den Reaktionen des Speichels und des Harnes geregelte Beziehungen finden lassen. Die bei seinen Arbeiten untersuchten Zähne teilt H. in mehrere Gruppen: 1. gute Zähne, 2. mittelmäßige Zähne, 3. schlechte Zähne, 4. Chlorose, besonders bei jungen Mädchen, 5. Schwangerschaft mit durchweg kariösen Zähnen. Die Prüfung der Reaktion geschah mit Phenolphthalein, das einen exakt arbeitenden Indikator darstellt, um im Titrierverfahren das Alkalibindungsvermögen einer Körperflüssigkeit wie Speichel oder Harn quantitativ festzustellen. Beide Flüssigkeiten, die Phenolphthalein farblos lassen, enthalten kein freies Alkali. Der letzte Teil der Arbeit enthält die experimentativen Angaben, deren Ergebnis in 5 Tabellen, entsprechend den oben angeführten 5 Gruppen zusammengestellt sind. Aus ihnen geht hervor, daß ausnahmslos ein bemerkenswertes Alkalibindungsvermögen vorhanden ist, nachweisbar durch das Titrationsverfahren mit Phenolphthalein. H. fand die größten Säurewerte in möglichst frischem Speichel bei guten Zähnen, wo die bakterielle Tätigkeit als relativ gering angenommen werden muß. Das Alkalibindungsvermögen

Digitized by Google

nehme zu bei längerem Stehen an der Wärme, wobei sich die Bakterienwirkung ausgiebig entfallen könne. Der Verf. stellt einen auffallenden Parallelismus im Alkalibindungsvermögen des Speichels und Harnes fest, das er als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen bezeichnet. Als Hauptergebnis seiner Forschungen führt H. weiter folgende Punkte an:

1. Die Schwankungen im Alkalibindungsvermögen gehen im Mundspeichel und im Harn beim gleichen Individuum im Durchschnitt parallel.

2. Es besteht ein Zusammenhang der Karies mit dem Alkalibindungsvermögen des Mundspeichels.

3. Lackmus färbt sich in $^4/_5$ der Fälle blau, in $^1/_5$ rot oder amphoter. Phenolphthalein bleibt in allen frischen Speichelproben farblos. Neutralrot erscheint im Speichel rot. *R. Hesse* (Leipzig).

Prof. **Wilms: Heilung der Trigeminusneuralgie durch Röntgenbestrahlung.** (Münch. med. Wochenschr. 1/1 18.)

Die Röntgenbestrahlung zur Behandlung von Neuralgien hat bisher noch nicht viel Beachtung gefunden, obgleich Stembo bereits im Jahre 1900 über 28 Fälle berichtet hat, von denen 21 geheilt und 4 gebessert wurden, und nur 3 ohne Erfolg blieben. Wilms berichtet über 12 Fälle von Trigeminusneuralgie, die zurückgeblieben war nach Parulis, Kieferhöhlenentzündungen, Influenza und Angina. Die Kranken wurden in wenigen Stunden bis zwei Tage nach der Bestrahlung frei von Schmerzen, und blieben es auch. Der Erfolg dürfte darauf zurückzuführen sein, daß die bei den erwähnten Entzündungen entstandenen Toxine durch die Bestrahlung unschädlich gemacht werden. „Die Röntgenstrahlen haben eben das vor allen andern äußerlich und innerlich wirkenden Mitteln voraus, daß sie auch in der Tiefe mit kräftiger lokaler Energie am Nerven ihre Wirkung ausüben können, vorausgesetzt, daß die Tiefendose eine genügende ist."

Außer den Neuralgien nach den erwähnten Entzündungen sind noch solche, die durch rheumatische Anlage bedingt sind, mit Röntgenbestrahlung zu heilen. Doch erfolgt in diesen Fällen die Heilung nicht immer nach einer einzigen Bestrahlung, bei einigen Fällen verstärkte sich der Schmerz sogar nach der ersten Bestrahlung. In diesen Fällen wurde nach 3 Tagen noch einmal und zwar ausgiebiger bestrahlt, nicht bloß an den schmerzenden Stellen, sondern an zwei Ästen und auf beiden Gesichtsseiten. „Der Erfolg blieb dann nur in wenigen Fällen aus." Im ganzen reagierten von den 12 behandelten Fällen 3 weniger gut, von diesen besserten sich 2 nur auf wenige Tage, 1 Fall kaum. Bei 2 von den 3 Fällen waren schon vorher Injektionen gemacht worden: bei einer Patientin im ganzen 28 Einspritzungen, zum Teil mit Alkohol, zum Teil mit Novokain. Zur Technik sei erwähnt, daß in der Regel in beiden Schläfegegenden und in der Wangengegend je eine Tiefendose von 20 bis 30 Stunden mit 3 mm Aluminiumfilter gegeben wurden. *J. Parreidt.*

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Über das Vorkommen der akzessorischen Wangenhöcker an oberen und unteren zweiten Molaren.

Von

Dr. H. Christian Greve in München.

Außer dem wohl allgemein bekannten Carabellischen Höcker an der Lingualseite der ersten oberen Molaren, kommen auch akzessorische Höcker an der Wangenseite oberer und unterer zweiter Molaren vor, was weniger bekannt ist.

Bei einer Reihe von Schriftstellern habe ich nichts über dies Vorkommen gefunden. Mühlreiter und Zuckerkandl kennen diese Varietät nur an oberen zweiten Molaren, während M. de Terra solche Höckerchen auch an unteren zweiten Molaren beschreibt.

Mühlreiter (Anatomie des menschlichen Gebisses. III. Aufl. 1912) spricht sich folgendermaßen aus: „Es bleibt noch zu erwähnen übrig, daß an der Außenseite des vorderen Wangenhügels dieses Zahnes (Mol. II sup.) in sehr vereinzelten Fällen (und noch viel seltener an der gleichen Stelle beim ersten Mahlzahn) ein kleiner akzessorischer Höcker von fraglicher Bedeutung getroffen wird."

Zuckerkandl (Scheffs Handbuch d. Zahnh. III. Aufl. 1909) bezeichnet diese Nebenform des I. und II. Molaren als „selten". Es handelt sich nach ihm um keinen abszessorischen Wulst, sondern um Abtrennung eines Teiles des Höckers.

Bei Bolk habe ich in dessen „Morphologie der Primatenzähne" nichts gefunden. Ich erwähne dies besonders, weil dieser Forscher sonst nichts übersehen hat, was er seiner Theorie über die Deutung der Morphologie der Primatenzähne nutzbar gemacht hätte, und weil er ein so umfangreiches Material untersucht hat, wie kaum einer vor ihm (vergl, Anmerkung).

Die ausführlichsten Angaben über die in Rede stehende Formabänderung scheint mir M. de Terra in seinen „Beiträgen zu einer Odontographie der Menschenrassen" (1905) zu machen. Das XIV. Kapitel in dieser Arbeit ist überschrieben: Akzessorische (Bukkal- und Lingual-) Höcker an Molaren. Dort heißt es: „Außer dem

Digitized by Google

Carabellischen Höcker treten an der Lingualfläche oberer, besonders zweiter und dritter, offenbar nie erster Molaren ein bis zwei Höcker auf, die den Eindruck von nachträglich (d. h. nach Ausbildung der Schmelzkappe) mit der Kronenoberfläche verschmolzenen Überhöckern machen. Der Lingualhöcker findet sich gewöhnlich in der Gegend der Grübchenfurche oder an der distalen Ecke oberer Molaren, während der Bukkalhöcker sich an einer beliebigen Stelle der Bukkalfläche ansetzen kann. Erstere kommen gelegentlich in der Zweizahl vor, letztere fast nur einzeln, dafür aber häufiger. Im Unterkiefer begegnet man den erwähnten Höckern weniger oft, aber auch nur an M_2 und M_3.

Mir selbst liegen aus den letzten vier Jahren als Gipsabgüsse drei Zufallsbeobachtungen an Patienten aus meiner Praxis vor, von denen in dem einen Fall beide zweite Molaren des Oberkiefers bukkal ein deutliches Nebenhöckerchen zeigen, die sich, abgesehen von der Lage, in keiner Weise von einem Carabellischen Höcker unterscheiden.

Die beiden andern Fälle betreffen je einen unteren zweiten Molaren, von denen der eine ein rechter, der andere ein linker ist. Von deren Gestalt gilt nun nicht das gleiche, wie von oberen, sondern der eine rechte Nebenhöcker macht deutlich den Eindruck, als sei er durch Teilung bzw. Abspaltung aus dem medio-bukkalen Höcker des Zahnes entstanden. Beide Teile sind durch eine Furche getrennt, deren distales Ende in die bukkale Seitenfurche mündet. Würde man den äußeren Teil wegschneiden, dann würde der ganze Zahn nicht mehr die bekannte rechteckige Gestalt der unteren zweiten Molaren haben. Diesem Fall gegenüber ist der linke untere Molar wieder wie die oberen gebildet. Der Höcker sieht genau so aus wie ein Carabellischer, und wenn man ihn fortnähme, würde der Zahn sich in nichts von einem normal gebildeten Mol. II inf. unterscheiden.

Die eben geschilderte äußerliche ganz zweifellose Verschiedenheit im Auftreten der bukkalen Höcker legt die Frage nach der Deutung derselben nahe.

Adloff (Ztschr. f. Morph. u. Anthrop. 1903, Bd. 7, S. 357) deutet das Auftreten so, daß sich ein Teil von dem anliegenden Höcker abgetrennt hat. Gleichzeitig weist er darauf hin, daß sich sogar ein Teil der proximalen Wangenwurzel abspalten kann, wobei er sich auch auf Zuckerkandl beruft, der einen solchen Fall in Scheffs Handbuch abbildet. Es hat sich hier an einem M_2 sup. ein Stück vom medio-bukkalen Höcker abgehoben, während ein

Digitized by Google

Ansatzstück vom disto-bukkalen Höcker frei geworden und sich zu einem selbständigen Stiftzahn entwickelt hat.

Adloff ist, jedenfalls als er es schrieb, geneigt, diese Abtrennung von Höckern „vielleicht" als Reduktion aufzufassen, da sich letztere am M_2 sup. des Menschen öfter zeige.

Ob dieser Fall jedoch so einfach zu deuten ist, möchte ich bezweifeln. Nach der Abbildung zu urteilen macht es keineswegs den Eindruck, als habe sich der „selbständige Stiftzahn" vom disto-bukkalen Höcker einfach abgetrennt. Meiner Ansicht nach kann er sich ebensogut selbständig entwickelt haben und dann mit der Wurzel des Hauptzahns verschmolzen sein. Anders ist es mit dem abgesetzten Höcker der medio-bukkalen Wurzel. Hier könnte sehr wohl eine Abtrennung vom normalen Höcker stattgefunden haben, wofür die reduzierte Kaufläche des M_2 sup. als Beweis heranzuziehen wäre.

Befremdend ist mir die Erklärung von de Terra, der von einer „nachträglichen" Verschmelzung solcher Höcker mit der Krone spricht, das soll heißen nach Ausbildung der Schmelzkappe der letzteren. Demnach muß es sich nach seiner Meinung wohl um eine selbständige Bildung zweier Elemente mit nachträglicher Verschmelzung handeln. Übrigens ist doch anzunehmen, daß die Schmelzbildung der beiden Höcker gleichzeitig eingesetzt hat. Seiner Deutung der bukkalen Höcker nicht als Abspaltungsprodukt des Zahnes, sondern von der Schmelzleiste, also als Überproduktion, möchte ich für diese Fälle zustimmen.

Mit Recht macht er aber den Zusatz, daß das Vorhandensein einer Wurzel zu erwarten sei. Busch, der sich mit der Verschiedenheit in der Zahl der Wurzeln beschäftigt hat (Verh. Od. Ges. 1896, Bd. VII, S. 164—177), gibt zu, daß eine vierte Wurzel häufig am M_2 sup. gefunden wird. Er erwähnt aber nicht, ob oder wie oft mit dieser Wurzel ein Kronenhöcker in Verbindung steht.

Ich glaube, daß die Wurzelüberzahl keineswegs mit einem akzessorischen Höcker in Verbindung stehen muß. Wäre dem so, dann müßten auch bei den akzessorischen Bukkalhöckern am M_2 inf. überzählige Wurzeln zu finden sein. Davon ist aber bisher nirgends, auch nicht bei Busch, etwas erwähnt, wohl aber, daß eine dritte Wurzel am ersten unteren Molaren vorkommt; an diesen aber beobachtet man keine akzessorischen Bukkalhöcker.

De Terra meint, daß die Wurzel fehlt, wenn das überzählige Zähnchen mit dem benachbarten Schmelzkeim verwächst, daß sie vorhanden ist, wenn das von der Schmelzleiste abgespaltene Überzähnchen selbständig bleibt.

Digitized by Google

Die akzessorischen Bukkalhöcker der oberen zweiten Molaren meiner Beobachtung zeigen, wie schon erwähnt, völlig das Verhalten der Carabellischen Höcker. Beide Zähne haben eine durchaus normale Kauflächenbildung, sind am Zahnhalse ganz glatt, also ohne irgendwelchen Absatz, der als Übergang in eine Wurzel gedeutet werden könnte, und haben nur an der medio-bukkalen Seite einen Sproßhöcker, wie man wohl sagen kann.

Vollkommen das gleiche Verhalten zeigt der Sproßhöcker des einen unteren Mol. 2. Die Kaufläche wäre auch ohne diesen normal; am Zahnhalse ist keine Andeutung zum Übergang in eine akzessorische Wurzel.

Letzterer Befund gilt auch für den zweiten Mol. 2 inf. Jedoch zeigt hier die Krone, wie ebenfalls schon erwähnt, deutliche Reduktion, wenn man den akzessorischen Bukkalköcker als Überproduktion betrachtet. Nimmt man diesen als zum Haupthöcker gehörig an, dann kann es sich nur um eine Abspaltung handeln. De Terra spricht sich nur über die Tatsache des Vorkommens eines bukkalen Sproßhöckers am zweiten unteren Molaren aus, nicht aber über seine Deutung. Auf jeden Fall gehört diese Nebenform der unteren zweiten Molaren zu den größten Seltenheiten.

Aus den bisherigen Ausführungen geht hervor, daß die Erklärung der Sproßhöcker an zweiten Molaren keine einheitliche ist. Sie kann es auch nicht sein, weil scheinbar Unterschiede bestehen, und die ganze Frage nicht von einheitlichen Gesichtspunkten behandelt worden ist. Dazu reicht auch mein kleiner Beitrag nicht aus. Ich betrachte denselben deshalb nur als weitern Belag und hoffe, daß in einer Dissertation zu der Frage erneut Stellung genommen wird.

Immerhin möchte ich an diesem Orte mit der Meinung nicht zurückhalten, daß es sich bei den besprochenen Unterlagen wahrscheinlich um drei verschieden geartete aber gleichwertige Bildungen handelt. Es kann sich, wie z. B. in dem einen Fall von Zuckerkandl, um einen bukkalen Zuwachs mit Wurzelbildung handeln, den ich mit de Terra als Überproduktion der Schmelzleiste auffasse. Zweitens kann es sich um die gleiche Bildung ohne Wurzelbildung, also um eine sehr frühzeitige Vereinigung der Überproduktion mit der normalen Krone handeln. Den dritten Fall könnte man versucht sein als Rückbildung zu deuten, doch kann ich mich dazu nicht entschließen. Da es sich einmal um einen Sproßhöcker an Mol. 2 mit sonst normaler Krone handelt, ist es nicht gerade wahrscheinlich, daß in dem andern Falle Rückbildung aufgetreten ist. Diese nach Abspaltung aussehende medio-bukkale Höckergegend möchte ich so deuten, daß hier ebenfalls ein Sproß als Über-

Digitized by Google

produktion sich bildete, wobei gleichzeitig eine Rückbildung des medio-bukkalen Haupthöckers einsetzte, was ja an zweiten Molaren nicht gerade auffällig ist. Im Grunde genommen hätten wir es so in allen Fällen mit Überproduktion der Zahnleiste zu tun, als welche ich auch die übrigen akzessorischen Höcker einschließlich des Carabellischen auffasse.

Anmerkung bei der Korrektur. Nachträglich habe ich gefunden, daß Bolk die Frage der bukkalen Sproßhöcker an den 2. und 3. Molaren in seiner Arbeit über die überzähligen Zähne in der Molarengegend des Monschen (D. M. f. Z. 1914, S. 207 ff.) doch recht eingehend behandelt hat. Er bezeichnet sie als Tubercula paramolaria und erklärte auch die an den unteren Molaren für seltener als an den oberen. Das Fehlen solcher Höcker am 1. Molaren deutet Bolk damit, daß dieser Zahn nach seiner Ansicht der Milchzahnreihe angehört. Im übrigen setzt er die Höcker seinen freien „Paramolaren" gleich, die nach ihm seitlich von der Molarenreihe als zwei überzählige Zähne, alternierend mit den Molaren angelegt werden.

Es hieße die ganze Bolksche Lehre von der Phylogenie des menschlichen Gebisses wiederholen, wollte ich seine Deutung der Tubercula paramolaria hier prüfend erörtern. Da dieselbe als keineswegs stichhaltig verschiedentlich hingestellt ist, kann es unterbleiben, zumal meine Ausführungen nur als Material für erneute Untersuchungen gelten sollen.

Ein Fall Mikuliczscher Krankheit.

Von

Paul Wustrow, Zahnarzt,
z. Z. 1. Assistent am zahnärztlichen Universitäts-Institut zu Greifswald.

Im Novembar 1917 kam eine Patientin zu mir von kräftigem, untersetztem, Wuchs, um ihre Zähne untersuchen zu lassen. Sie wäre zwar erst vor zwei Monaten beim Zahnarzt gewesen, aber ihre Zähne verfielen ungeheuer schnell. Früher habe sie prächtige Zähne gehabt. Jetzt seien ihr infolge ihres Zustandes sogar shcon einige entfernt worden.

Die Wangen zeigten beiderseits vor dem Ohr eine Anschwellung ohne jede Rötung. Unter den Augen schien die Gegend gegen die Nase ebenfalls vorgewölbt. Das Gesicht zeigte jedoch überall gleichmäßige gesunde Färbung. Die Mundhöhle zeigte bei der Öffnung eine auffallende Trockenheit der Schleimhaut. Auf der Zunge, deren Oberfläche normales Aussehen

Digitized by Google

hatte, zeigten sich kleine Speichelbläschen-Ansammlungen, wie man sie in trockenen Mundhöhlen während des Sommers leicht sehen kann. Die Untersuchung der Zahnreihen ergab, daß zwar fast sämtliche Zähne $\frac{8\,7\,6\,5\,4\,3\,2\,1\,|\,1\,2\,3\,4\,5\,6\,7\,8}{8\,7\quad 5\,4\,3\,2\,1\,|\,1\,2\,3\,4\quad\quad 7\,8}$ vorhanden waren, aber jeder Zahn aussah, als zerbröckle er unter einer wie ausgetrocknet erscheinenden Karies. Man sah dem Munde dennoch an, daß er gepflegt wurde. Es waren viele Füllungen vorhanden, aber kaum eine, neben der nicht sekundäre Erkrankung entstanden war, obwohl man nicht sagen konnte, daß die Füllungen schlecht gelegt worden waren. Sämtliche Zähne litten unter dem geschilderten bröckeligen Zerfall, aber nur zwei erwiesen sich ohne Pulpareaktion, was ein weiteres Zeichen dafür sein mußte, daß die Mundhöhle gepflegt worden war, und der Zerfall noch nicht lange bestehen konnte.

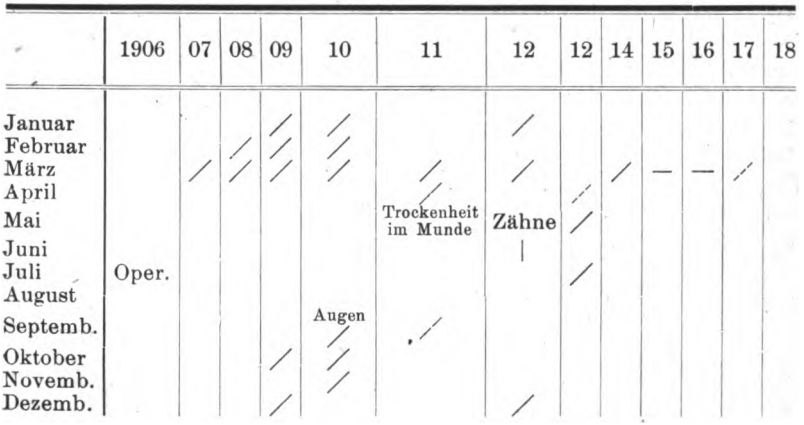
Die Trockenheit des Mundes und die Vorwölbungen im Gesicht unter den Augen und vor den Ohren erweckten Verdacht auf „Mikuliczsche Krankheit", obgleich, wie noch besonders hervorgehoben sein soll, keine Erkrankung der sublingualen und palatinalen Drüsen vorlag, wie Mikulicz sie beschreibt. Ich bat um die genaue Vorgeschichte, die mir die Patientin, eine Lehrerin, wie folgt gab:

Im Jahre 1906 sei sie wegen ihrer Anstellung als Lehrerin untersucht worden. Sie hätte sich für einen durchaus gesunden Menschen gehalten, hätte auch nie über Schmerzen oder Krankheit zu klagen gehabt. Deshalb sei sie außerordentlich überrascht gewesen, als der untersuchende Arzt ihr erklärt habe, daß sie ein Leiden habe, das ihre Anstellung als Lehrerin gefährde, wenn sie sich nicht operieren lasse. Es wäre jedoch keine große Operation und sie hätte nichts zu befürchten. Sie willigte in die Operation ein, die im Juli 1916 vorgenommen wurde. Die Patientin gibt an, daß es sich um eine Ovarialzyste gehandelt habe. Die Operation wäre gut verlaufen. Sie hätte sich bald frisch und kräftig gefühlt und hätte ihren Beruf angetreten. Ihre Zähne wären immer so schön und kräftig gewesen, daß man sie darum beneidet hätte. Im März 1907 hätte sie, wie sie und die Ihren gemeint, einen Ziegenpeter gehabt, zuerst auf einer, dann auf der anderen Seite. Der sei aber bald wieder vorüber gewesen. Im Jahre darauf, 1908, sei dieselbe Erscheinung, die sie für Ziegenpeter gehalten habe, wieder aufgetreten. Diesmal sei aber Februar und März vergangen, ehe der vermeintliche Ziegenpeter überwunden worden wäre. Es hätten sich da auch leichte, ziehende Schmerzen eingestellt. Im März sei aber auch diesmal die Erscheinung verschwunden, der sie keine ernstere Bedeutung beigemessen habe. Im Jahre 1909 sei der Ziegenpeter-artige Anfall schon im Januar aufgetreten. Er habe ihr da heftigste Schmerzen gemacht, so daß sie sich klar gewesen wäre, daß die Erscheinung kein gewöhnlicher Ziegenpeter sein könne. Sie sei zu ihrem Arzt gegangen, der anfangs gar nicht gewußt habe, was er damit machen sollte, ihr aber dann Wärme verordnet habe. Im selben Jahre habe sie dieselben nun äußerst schmerzhaften Anfälle noch einmal im

Digitized by Google

September und Dezember gehabt. Das Jahr 1910 sei das schlimmste gewesen, dessen sie sich erinnere. Schon im Januar seien äußerst heftige Anfälle aufgetreten, und die hätten bis Ende März gedauert. Und im September, Oktober und November hätte sie dieselben Erscheinungen gehabt, nun aber unter noch heftigeren Schmerzen. Dazu hätte sich jetzt auch Brennen in den Augen und eine Anschwellung unter den Augen eingestellt. Sie sei im Jahre 1911 auf Rat ihres Arztes nach Stettin zu einem Professor gefahren, der habe sie mit Röntgenstrahlen behandelt. Im März aber und April, als sie dann wieder zu Hause gewesen sei, hätten sich wieder heftige Anfälle eingestellt. Und von da an habe sie ständig unter großer Trockenheit in der Mundhöhle und in den Augen zu klagen. Im September hätte sie wieder einen heftigen Anfall gehabt. Es seien solche Anfälle jetzt immer fürchterlich gewesen. 1912 habe sie im Januar, März, Juni und Dezember wieder heftige Anfälle gehabt. Vom Mai dieses Jahres an hätten ihre Zähne angefangen, geradezu merklich zu verfallen, obgleich sie es an keiner Pflege habe fehlen lassen. Im April, Mai und Juli 1913 habe sie wieder recht heftige Anfälle gehabt. Und nun seien diese Anfälle umso schlimmer gewesen, als zu den Schmerzen eine geradezu fürchterliche Trockenheit getreten wäre. Trotz aller Behandlungen, die sie in Stettin, Breslau und Berlin gehabt, habe sie doch nicht ein bißchen Besserung gehabt. Im März 1914 hätte noch einmal ein heftiger Anfall eingesetzt. In den nächsten zwei Jahren 1915 und 1916 seien im März leichte Anfälle aufgetreten, im selben Monat 1917 wieder ein heftiger.

Da der Fall wohl größte Aufmerksamkeit verdient, so setze ich hier eine Tabelle her, die mir von der höchst intelligenten und geradezu bewunderungswürdig ruhigen Kranken selbst gemacht worden ist und ein außerordentlich klares Gerüst der Vorgeschichte zu geben imstande ist. Gerade der Vergleich der einzelnen Anfallzeiten ist vielleicht geeignet, ein wenig Aufhellung des Dunkels zu geben, das über dem Verlauf dieser



⁄ = gewöhnliche Anfälle, — = leichte Anfälle.

Digitized by Google

Krankheit schwebt. Die kältesten und die heißesten Monate, besonders letztere, sind fast immer von den Anfällen verschont geblieben. Die größte Anzahl der Anfälle fällt in die Frühjahrsmonate. Sollte die Erkrankung irgend mit dem vorgenommenen Eingriff in Zusammenhang gebracht werden können, so ist sicher die Beobachtung der achtmonatlichen Inkubationszeit nicht bemerkensunwert.

Es war nach dieser Vorgeschichte und dem Befunde klar, daß der Verdacht auf Mikuliczsche Krankheit begründet war.

Galoppierende Karies zeigte sich hier in ausgesprochenem Maße. Die Zähne sahen geradezu wie zerfressen aus. Dazu berichtete die Kranke, daß Füllungen, die ihr ein Zahnarzt gelegt habe, in kürzester Zeit wieder herausgefallen wären.

Es war klar, hier konnte nur eine radikale zahnärztliche Therapie helfen. Der Zustand aber der Kranken forderte auf das ausdrücklichste die Erhaltung der vorhandenen Zahnreihenglieder. Und diese Forderung war auf das baldigste zu erfüllen, denn wenn auch nur etwa noch ein Jahr gewartet wurde, so mußte sicher ein so heftiger Zerfall eintreten, daß die Kranke weitere Glieder ihrer Zahnreihe einbüßte. Ein solcher Zerfall der natürlichen Zahnreihen mußte aber auf jeden Fall vermieden werden. Die Kranke hätte bei der in ihrer Mundhöhle herrschenden Trockenheit ja nie daran denken können, einen Plattenersatz zu tragen, jedenfalls nur unter erschwerendsten Umständen. Und ob bei notwendig werdenden Zahnentfernungen, besonders in dem Maße, wie sie bei der Anfertigung von Plattenersatz nötig gewesen wäre, an eine regelmäßige Wundheilung zu denken gewesen würde, das hätte wohl noch dahingestellt bleiben müssen.

So wurde eine Überkronung sämtlicher Zahnreihenglieder beschlossen, um auf diese Weise einer weiteren Zerstörung der einzelnen Zähne vorzubeugen. Es durfte erwartet werden, daß eine genaue Überkronung jedes einzelne Glied der Zahnreihe durchaus erhalten würde. So konnte angenommen werden, daß die Zahnreihen zumal nach Überbrückung der beiden vorhandenen Lücken der Kranken auf lange Jahre hinaus volle Dienste leisten würden, Die Mundschleimhaut machte einen durchaus gesunden Eindruck, so daß auch kein Grund vorlag, an eine Atrophia praecox zu denken infolge des ausgelösten Reizes beim Aufsetzen der Kronen und der durch die Überkronung erwirkten Zwischenlagerung von Gold und Zement zwischen Zahnoberfläche und Schleimhaut. Weiter wurde durch Überkronung der Zähne sicher eine Beseitigung der scharfen Zahnränder erreicht, die schon jetzt der Kranken recht unangenehm waren und Anlaß für dekubitale Ulzerationen gaben.

Die Überkronung wurde in der Art vorgenommen, daß die Molaren und Prämolaren mit Goldkronen versehen wurden bis auf den oberen linken ersten Prämolar, der aus Rücksichten auf die Schönheit eine Richmondkrone erhielt, ebenso wie auch die unteren Frontzähne. Die oberen Frontzähne wurden mit sogenannten Davis-Kronen in der Art versehen, daß für jeden Zahn eine Stiftkappe (wie man sie für Richmondkronen herstellt) angefertigt wurde, die sich nur dadurch von einer gewöhnlichen unter-

Digitized by Google

schied, daß der palatinale Teil des Deckels von einer Zunge überragt wurde, die aus dem Ring ausgeschnitten worden war (Abb. 1). Auf den Deckel, durch den der Stift genügend lang hindurch ragte, wurde die Davis-Krone aufgeschliffen und die kleine palatinal gelegene Zunge der palatinalen Fläche der Porzellankrone dicht angebogen und mit feinen Karborundsteinen und Polierern angeschmiegt (Abb, 2). Da der Deckel der Stiftkappe mehrfach durchlocht war, so stand später beim Aufzementieren das Zement, das die Davis-Krone befestigte, mit dem in Berührung, das die Stiftkappe auf der Wurzel festhielt. Der Erfolg ist bisher der erwartete gewesen. Die Kranke fühlt sich außerordentlich wohl und bisher ist auch nicht die leiseste Änderung am Zahnfleisch bemerkt worden. Bis zum April 1919 noch kein erneuter Anfall zu verzeichnen.

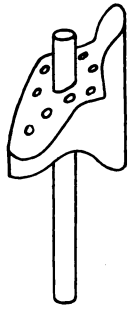


Abb. 1.

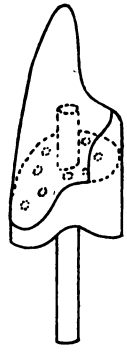


Abb. 2.

Es darf wohl erlaubt sein, hier nebenbei darauf hinzuweisen, wie vorzüglich sich in kosmetischer Hinsicht die Ungleichartigkeit der Anordnung der Porzellanfazetten erwiesen hat, von denen der linke Prämolar noch eine erhielt, während rechts dieser Zahn schon eine Vollkrone bekam. Auch hier bewährte sich wieder die Wahl der Farbe der Zähne gemäß der Pigmentierung der Haut, worauf ich in meinem jetzt bei Meusser erschienenen Buche „Physikalische Grundlagen . . .“ glaubte recht eingehend hinweisen zu müssen. Da hier die Hautfarbe eine ziemlich dunkle war, so wollte anfangs die Patientin nur ungern die gewählten gelblichen Zähne bei sich verwendet sehen. Das Aussehen nach der Behandlung belehrte sie jedoch eines bessern.

Zur Kasuistik der Zysten des Unterkiefers.

Von

Dr. med. **Spanier**, praktischer Zahnarzt.

(Friedrich-Krankenhaus, Villingen, chirurg. Abteilung [Leiter: Dr. Meier].)

(Mit 1 Tafel.)

Ich glaube dem allgemeinen ärztlichen und zahnärztlichen Interesse zu dienen, wenn ich einen Fall von Unterkieferzyste, der auf der chirurgischen Abteilung des Krankenhauses in Villingen beob-

Digitized by Google

achtet wurde, zur Veröffentlichung bringe. Der Fall bietet in seiner ganzen Krankengeschichte bemerkenswerte Einzelheiten. Es handelt sich um eine Zyste, die einen derart großen Umfang angenommen hat, daß sie den ganzen aufsteigenden Ast und einen Teil des Unterkieferkörpers zu einem einzigen Hohlraum verwandelt hat. Obwohl die Patientin jahrelang in großen Krankenhäusern und Universitätsinstituten in Behandlung war, ist trotzdem dieser Krankheitsprozeß zu dieser Ausdehnung gelangt, weil nie die Diagnose einwandfrei festgestellt werden konnte. Ich lasse die genaue Krankengeschichte folgen:

Anamnese.

Es handelt sich um eine 62jährige Frau. Die Familienanamnese ist o. B. In der Jugend hat sie keine ernstliche Krankheiten durchgemacht; sie ist immer kräftig gewesen und ist Mutter von zwei gesunden Kindern. Vor ungefähr 20 Jahren hat sie sich bei einem Zahnarzt in Mannheim angeblich den linken unteren dritten Molaren extrahieren lassen. Die Extraktionswunde heilte nie vollständig zu. Es blieb ständig eine Öffnung, aus der eine dünne gelbe Flüssigkeit hervorquoll. Patientin hatte keine Schmerzen, maß daher diesem Vorgange keine besondere Bedeutung bei. Erst nach 5 Jahren ging sie zum Arzt, da das Gesicht schleichend dicker wurde. Der Arzt kratzte die alte Wunde aus, angeblich vermutete er noch einen Wurzelrest. Keine Besserung. Konsultation eines anderen Arztes, dieselbe Behandlung ohne Erfolg. Gesicht schwoll weiter an; und es traten öfters Schmerzen in der ganzen rechten Unterkieferhälfte hinzu, weswegen die noch im Unterkiefer stehenden Zähne gezogen wurden. Im April 1906 Aufsuchen eines Krankenhauses in Karlsruhe. Nach dortigem Anfragen erhielt ich folgenden Bescheid: „Bei der Frau R. wurde am 30. 4. 1906 wegen Unterkiefernekrose eine partielle Kieferresektion vorgenommen.“ Es trat Besserung ein. Der Krankheitsprozeß kam kurze Zeit zum Stillstand und die Öffnung im Munde schloß sich. Doch nach geraumer Zeit trat wieder ein Wachstum der Gesichtsschwellung auf. Im Anfang des Jahres 1913 wandte sich die Pat. an das zahnärztliche Universitätsinstitut Heidelberg. Die dort gestellte Diagnose konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Patientin wurde der chirurgischen Klinik überwiesen. Von dort erhielt ich folgende Auskunft: „Nekrose des Unterkiefers, Excochleation — in ambulante Behandlung entlassen —; im Röntgenbuch findet sich bei der ersten Aufnahme „Sarkom“ eingetragen, bei der zweiten: „Periostitis“.“

Darauf wurde die Patientin dem Samariterhaus Heidelberg zur Bestrahlung überwiesen. Es trat keine Besserung ein, die Geschwulst wurde größer und größer, auch die schon oben erwähnten Schmerzen traten in größeren Schüben auf. Da der Mann der Patientin in der Eigenschaft als Werkmeister nach Villingen versetzt wurde, suchte sie die chirurgische Abteilung des dortigen Krankenhauses auf. Die Geschwulst hatte einen das ganze Gesicht entstellenden Umfang angenommen; die neuralgischen Schmerzen in der linken Unterkieferhälfte hatten sich bis zur Unerträglichkeit gesteigert.

Status praesens.

Mittelgroße Frau in leidlichem Ernährungszustand. Innere Organe und Nervensystem o. B.

Eine große diffuse Schwellung der ganzen linken Gesichtshälfte fällt sofort auf. Öffnen des Mundes nur mangelhaft. Es besteht Kieferklemme

Digitized by Google

Eine mit dem Idealapparat der Firma Reiniger, Gelbert & Schall ausgeführte extraorale Kieferaufnahme

Digitized by Google

Digitized by Google

mittleren Grades. Verlust sämtlicher Zähne des Ober- und Unterkiefers. In der linken Unterkieferhälfte in der Gegend des linken zweiten und dritten Molars sieht man eine leichte Vertiefung, mit der die Wangenschleimhaut teilweise verwachsen ist. Die Sondierung dieser alten Narbe läßt keine Fistel entdecken. Die Palpation der Geschwulst ergibt: große Schmerzhaftigkeit an der Innenseite des aufsteigenden Astes. Die Wangenweichteile über der Geschwulst sind gut verschieblich. Die Geschwulst selbst ist prall hart, nicht verschieblich und erscheint solide. Fieber oder sonstige den allgemeinen Körperzustand beeinflussende Krankheitserscheinungen bestehen nicht; außer den oben erwähnten Neuralgien. Eine mit dem Idealapparat der Firma Reiniger, Gebbert und Schall ausgeführte Kieferaufnahme, die eine äußerst schöne und wohlgelungene Aufnahme darstellt, ergibt folgenden Befund: Ein rundlicher Schatten, der den ganzen aufsteigenden Ast und einen Teil des Angulus einnimmt, ist deutlich erkennbar; von einem normalen Bau des aufsteigenden Astes ist nichts mehr zu entdecken. Der aufsteigende Ast geht völlig in dem Schatten auf. Der Knochen erscheint wie aufgebläht. Der Schatten ist von einer papierdünnen Schicht normalen Knochengewebes umgeben.

Diagnose.

Die Röntgenaufnahme und die später ausgeführte Punktion lassen mit absoluter Sicherheit dio Diagnose Unterkieferzyste stellen.

Krankheitsverlauf.

1. V. 19. Aufnahme.

2. V. 19. Probepunktion von außen ergibt eine dünnflüssige seröse Flüssigkeit.

1. VI. 19. Erst jetzt entschließt sich die Pat. zur Operation. Operationsbericht: Leitungsanästhesie des dritten Trigeminusastes vom Foramen ovale aus. Operationsmethode nach Partsch gestaltet sich wegen der bestehenden Kieferklemme äußerst schwierig. Wangenschnitt wird vermieden, da Pat. eine Narbe im Gesicht nicht wünscht. Aufklappen der Mundschleimhaut im Bereich der Zyste. Ausmeißeln des Zystendeckels in Dreimarkstückgröße. Es liegt eine Höhle, in der fast eine Faust Platz hat, frei zutage. Die Höhle ist von einer glatten Schleimhaut ausgekleidet. Einlegen der Schleimhautlappen. Tamponade.

2. VI. 19. Leidliches Wohlbefinden, geringe Temperatursteigerung 37,5 abends.

8. VI. 19. Entfernung der Tamponade. Die Schleimhautlappen haben sich stark retrahiert und verkleinern leider etwas durch ihre wulstartige Vorwölbung den Eingang der künstlichen Nebenhöhle der Mundhöhle. Die neuralgischen Schmerzen haben bedeutend nachgelassen.

10. VI. 19. Geheilt entlassen. Die Schleimhautwülste sind bedeutend abgeschwollen. Der Eingang erscheint vorderhand groß genug, um eine gute Spülung zu ermöglichen.

Bei der Betrachtung dieses Falles stellen wir uns zuerst die Frage, wie kommt es, daß die wahre Krankheit so lange Zeit unentdeckt blieb und erst bei uns die richtige Diagnose gestellt wurde. Der Frau, die dem Mittelstande angehört, ist doch wahrlich nicht der Vorwurf der Gleichgültigkeit zu machen; sie hat ja die größten Kliniken aufgesucht.

Über die klinischen Symptome der Zysten erwähnt Partsch, daß sie gering sind. Schmerzlos, schleichend entwickelt sich die Zyste an der Wurzelspitze, oft so, daß keine Veränderung auf ihre

Digitized by Google

Existenz hindeutet; aber bei der Eröffnung des Zahnes läuft aus dem Wurzelkanal eine reichliche Menge dünne Flüssigkeit. Weiter sind die bekannten Symptome, Auftreibung des Kiefers, Pergamentknittern. Über dieses sagt Partsch, daß es sich nicht immer leicht auflösen lasse, aber doch die Konsistenz gegenüber soliden Geschwülsten verändert sei. Williger äußert sich ähnlich: „In ihren Anfängen sind die Zysten überhaupt nicht klinisch zu diagnostizieren. Oft werden sie bei der Wurzelbehandlung dadurch entdeckt, daß aus dem eröffneten Kanal eine klare Flüssigkeit sich in Tropfen entleert." Wir sehen also, daß es in der Tat oft schwierig ist, die Zyste klinisch zu diagnostizieren, besonders in ihren Anfängen; so auch in unserem Falle. Später, als die Auftreibung des Knochens hinzutrat, fehlte völlig das Pergamentknittern; im Gegenteil, der Tumor fühlte sich prallhart an, so daß man stets an einen soliden Tumor dachte und gar nicht eine Zyste in den Kreis der Möglichkeit zog. Und doch besteht eine klinische Erscheinung, bei deren Beobachtung man eine Zyste differentialdiagnostisch in Betrachtung hätte ziehen müssen. Und dieses Symptom ließ sofort bei unserer ersten Untersuchung der Pat. den Verdacht einer Zyste aufkommen. Wir erhoben eine genaue Anamnese; diese ergab, daß nach der Extraktion die Wunde sich nicht schloß, sondern ständig helle Flüssigkeit aus der Wunde hervorquoll. Wie wir gesehen haben, weisen Partsch und Williger auf dieses Symptom hin. Auch wir können nicht verfehlen, besonders in zweifelhaften Fällen, stets eine genaue Anamnese zu erheben.

Ferner möchte ich noch auf einen andern Punkt aufmerksam machen. Die Pat. litt an Neuralgien; es wurden ihr deswegen sämtliche im Unterkiefer stehenden Zähne ausgezogen, ohne daß eine Besserung eintrat. Partsch führt in seinem Kapitel über Zysten Neuralgien nicht als eine besondere klinische Erscheinung an. Williger schreibt im Kapitel Neuralgien: „Auch Zysten, namentlich vereiterte, haben nach glaubwürdigen Darstellungen zuweilen Neuralgien vorgetäuscht." In der mir zur Verfügung stehenden Literatur finde ich nichts über Neuralgien bei Zysten erwähnt, nur in dem Lehrbuch von Mikulicz und Kümmel „Die Krankheiten des Mundes" finde ich unter dem Kapitel Zysten folgendes: „Die klinischen Erscheinungen treten bei allen diesen Geschwülsten gewöhnlich erst spät auf, wenn der Tumor sein langsames Wachstum bis zu ansehnlicher Größe fortgesetzt hat. Manchmal gehen lange vorher heftige neuralgiforme Schmerzen, welche die Pat. veranlassen, sich selbst gesunde Zähne extrahieren zu lassen."

Digitized by Google

Ich selbst glaube ja auch, daß Neuralgien bei einer Zyste sehr selten vorkommen, denn letzten Endes kommt es ja fast nie zu einer solchen Ausdehnung der Zyste wie in unserem Falle, wo die Neuralgie sich nur so erklären läßt, daß durch die Aufblähung des aufsteigenden Astes der Canalis mandibularis aufs äußerste verengt ist und durch die gefüllte Zyste ein weiterer Druck auf den Nerven ausgeübt wird. Wenn also Neuralgien bei Zysten vorkommen sollten, so werden sie sich wohl überhaupt nur durch Druck auf den Nerven erklären lassen. Immerhin ist es eine klinische Erscheinung, bei der auch eine Zyste die Ursache sein kann.

Was die Diagnose des Falles anlangt, so war sie gesichert durch die Punktion und durch die Röntgenaufnahme. Beides verlangt auch Partsch wie Williger in zweifelhaften Fällen. Differentialdiagnostisch kämen nur das Adamantinoma cysticum, ferner eine radikuläre oder follikuläre Zyste in Frage. Das Adamantinoma cysticum können wir wohl ausschließen, denn wir haben keine wabenartige Aushöhlung des Kiefers gehabt, sondern eine glatte abgerundete Höhle lag vor uns. In einem von Zahnarzt Dicksen in der Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie, III. Bd. veröffentlichten Fall steht: „Differentialdiagnostisch läßt sich wohl im allgemeinen das Adamantinom von der Wurzelzyste durch seinen vielkammerigen Bau im Röntgenbilde unterscheiden". Unser Röntgenbild (Tafel) zeigt eine glatte runde Höhle. Ob es sich um eine follikuläre oder radikuläre Zyste gehandelt hat, ist schwer zu sagen. Jedenfalls handelt es sich um eine Zyste, die vom Weisheitszahn ausging; nach Partsch sollen in der Mehrzahl alle vom Weisheitszahn ausgehenden Zysten follikulärer Natur sein.

Bevor ich auf die Operation des Falles eingehe, möchte ich noch eine Frage vorausschicken. Wie kommt es, daß das Wachstum der Zyste, trotz mehrfach ausgeführten Operationen — Operationen, die doch letzten Endes denselben Effekt erzielen müssen, wie eine lege artis ausgeführte Zystenoperation — nicht zum Stillstand kam? Die Operationen bestanden in Aufklappung, Ausmeißelungen und Auskratzungen. Es sind dies Eingriffe, bei denen doch unbedingt die Zyste hätte eröffnet werden müssen, wenn nicht gar vollständig ausgeschält sein müssen! Ich kann mir dies nur so erklären, daß die Aufmeißelung an einer falschen Stelle gemacht worden ist; und zwar am Unterkieferkörper in der Gegend des dritten Molaren, während die Zyste bereits abgekapselt im aufsteigenden Aste lag. Dies bestätigt auch die Röntgenphotographie. Man sieht deutlich einen Defekt des Körpers als die Stelle der alten Aufmeißelungen, unmittelbar daran liegt abgekapselt die Zyste. Wäre zufällig bei

Digitized by Google

jenen Operationen dieser abgekapselte Herd eröffnet worden, so wäre alles klar gewesen. Das Wachstum der Zyste wäre bei genügend großer Öffnung zum Stillstand gekommen. Wir führten die Operation in dem Sinne, wie sie bereits in der Krankengeschichte geschildert ist, aus. Zu der Ausführung der Operation selbst nahm ich den mir brieflich in gütiger Weise erteilten Rat des Herrn Prof. Williger in Anspruch, wofür ich nochmals an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen mir gestatte.

Literatur.

1. Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde. — 2. Williger, Zahnärztliche Chirurgie. — 3. Mikulicz u. Kümmel, Die Krankheiten des Mundes. — 4. Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie, III. Bd., H. 1.

Friedrich Wilhelm Süersen.

Ein Nachruf und Beitrag zur Geschichte der Obturatoren.

Von

Dr. **R. Parreidt** in Leipzig.

Am 2. Juni 1919 starb hochbetagt nach einem Leben voll Arbeit, aber auch reich an Anerkennungen der Zahnarzt Hofrat Dr. chir. Friedrich Wilhelm Süersen in seiner Heimatstadt. Er war geboren am 12. Juli 1827 in Detmold. Näheres über sein Werden und sein Leben zu erfahren, ist mir leider nicht gelungen. Ich muß mich daher auf das beschränken, was er uns in seinen Schriften hinterlassen hat.

Er begann seine schriftstellerische Tätigkeit 1859 mit einer Veröffentlichung im 2. Hefte der Monatsschrift „Der Zahnarzt", die damals, herausgegeben von C. W. L. Schmedicke, in Leipzig erschien. Die Arbeit trug die Überschrift „Noch ein Wort über die Anwendung des elektromagnetischen Stromes bei Zahnextraktionen". Es wird darin über die Erfahrungen mit dem Francisschen Verfahren berichtet. Dieses selbst wird in der Abhandlung nicht genauer beschrieben und soll auf der Wirkung des „elektromagnetischen Stromes" beruhen. Es handelt sich nach allem, was darüber berichtet wird, um eine Verwendung der Elektrisiermaschine. Nach Süersens Darstellung bekommt der Patient in die Hand eine „Elektrode", die aus einer Messingröhre bestehen muß und die mit einem Pol des Induktionsapparates verbunden war; der andere Pol steht in Verbindung mit dem Instrument, das zur Behandlung verwendet werden soll, also mit dem Messer, der Zange oder dem Geisfuß. Diese Instrumente sind zur Verhütung der Ableitung des Stromes in den Körper des Behandelnden durch eine Umwicklung isoliert. Das Verfahren wurde, wie dies bei solchen Erfindungen meist der Fall ist, von den

Digitized by Google

einen sehr gelobt, von andern wieder völlig verdammt und als wirkungslos bezeichnet. Die Zeit hat ja den Zweiflern recht gegeben. Süersen hat damit 500 Extraktionen ausgeführt und will 90—91 % Erfolg gehabt haben. 15 Inzisionen, die er ausführte, sollen alle schmerzlos gewesen sein. Süersen gibt freilich selbst zu, daß es „kein Beweis sei". „Es läßt sich denken, daß der Schnitt nur deshalb nicht gefühlt wird, weil der elektrische Strom eine stärkere Empfindung hervorbringt als jener." Man behauptete sogar, daß durch den Induktionsstrom „Zahnschmerz auf längere Zeit zum Weichen gebracht" würde. Süersen schließt seine Veröffentlichung mit den Worten: „Ob der intermittierende Strom den Schmerz wirklich „aufhebt" oder „betäubt", oder ob er ihn nur durch Ablenkung der Aufmerksamkeit durch die „überraschend neue Empfindung" vergessen macht, die Frage kann, abgesehen von ihrem wissenschaftlichen Interesse, in

rein praktischer Beziehung dabei wohl nur von untergeordneter Bedeutung sein".

1863 erscheint in der schon genannten Zeitschrift eine Arbeit „Über Anwendung des vulkanisierten Kautschuks in der Zahntechnik und die Anfertigung der sog. Luftdruckgebisse", die aber nur ein Nachdruck aus dem „Taschenkalender für Ärzte, Chirurgen und Zahnärzte" ist. Bei einer kritischen Prüfung dieser Arbeit müssen wir uns vor Augen halten, daß damals der Kautschuk überhaupt erst im vierten Jahre in Gebrauch war. Um so erstaunlicher ist es daher, daß alles, was Süersen damals geschrieben hat, ebenso gut heute veröffentlicht werden könnte. Es ist natürlich unmöglich aus dem umfangreichen Aufsatze alles das wiederzugeben, was darin Bemerkenswertes enthalten ist. Es möge genügen, einiges kurz zu erwähnen, um zu zeigen, wie weitschauend der Verf. damals gewesen ist. Süersen weist auf die Vorteile der Luftdruckgebisse (Saugplatten) gegenüber jeder andern Befestigung hin, nimmt ferner Stellung zu der Frage, ob man vor Anfertigung eines Ersatzes vor-

Digitized by Google

her alle Wurzeln entfernen müsse. Er hält es „für die meisten Fälle in hohem Grade wünschenswert, im Interesse des Patienten und auch des Zahnarztes". Ein Erhalten der Wurzeln befürwortet er dagegen bei „recht kurzer Oberlippe". Wenn ein Patient nicht auf die Heilung warten will, die Süersen nach sechs Monaten als erfolgt annimmt, so möge er sich ein „interimistisches Gebiß" machen lassen.

Für das Abdrucknehmen empfiehlt er vor allem und ganz eindringlich Gips. Die Nichtanwendung sei nur auf die „Herren Kollegen zu schieben, denen er etwas zuviel Mühe mache". „Auch die einfachste technische Manipulation erfordert etwas Übung, die Gipsabdrücke machen keine Ausnahme davon" heißt es wörtlich.

Das Abdrucknehmen wird dann sehr anschaulich dargestellt, ebenso das Aufstellen der Zähne, woran sich Ausführungen über die Notwenigkeit einer guten Artikulation anschließen. Diese soll man mit Hilfe von Indigopapier nachprüfen. Nun folgen noch Bemerkungen über das Vulkanisieren, wobei unter anderm hervorgehoben wird, daß „zu jäher Temperaturwechsel die Platten spröde macht". Auch über die Saugkammern läßt sich Süersen aus, er nennt sie „Luftkammern" und beurteilt ihren Wert genau so, wie wir es heute tun. Damit die Untergebisse besser halten, rät er, auf der Unterfläche eine Schicht weichbleibenden Kautschuk anzubringen. In einer späteren Arbeit verwirft er dies aber wieder, weil der Weichkautschuk sich im Munde nicht hält.

Auf der 5. Jahresversammlung des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte, bei dessen Gründung Süersen zugegen gewesen war, beteiligte er sich lebhaft an der Aussprache. Er weist darauf hin, daß nicht der Zucker als solcher für die Zähne schädlich sei, sondern „die Oxydation des Zuckerstaubes bei den Konditoren die Zahnverderbnis" erzeuge. Steinberger hatte 1862 auf die Bäckerkaries durch Zuckerstaub aufmerksam gemacht. 23 Jahre später bewies dann Hesse, daß es vor allem der Mehlstaub sei, der die Karies erzeuge. Dagegen kam Kunert (D. M. f. Z. 1901, S. 361) wieder darauf zurück, daß doch der Zuckerstaub vor allem schuld sei. Süersen äußerte sich dann auch dahin, daß der Tabaksrauch konservierend wirke, da sich feuchte Karies bei Rauchern in trockene umwandele. Es stand damals auch die Frage über das frühzeitige Ausziehen des ersten Molaren zur Aussprache. Süersen meinte, daß man bei ihrer Hinfälligkeit sich zur Entfernung leichter entschließen könne, um damit die andern besser erhalten zu vermögen.

Weiter berichtet Süersen über Implantationen und einen Apparat, der bei Kieferresektionen dazu dienen sollte. die Kieferreste in der richtigen Lage festzuhalten, bis die Einsetzung eines Ersatzes möglich sei. Das Wirksame an der Vorrichtung ist eine schiefe Ebene.

„Welche Temperatur ist zum Vulkanisieren am geeignetsten und welche Apparate sind die zweckmäßigsten" lautet die Überschrift einer Arbeit, die 1864 im Zahnarzt und in der Deutschen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde erschien. Sie enthält alles das, was wir heute noch beim Vulkanisieren berücksichtigen. Süersen legt in scharfsinniger

Digitized by Google

Weise dar, woraus es sich erklärt, daß die verschiedensten Hitzegrade als nötig für das Vulkanisieren angegeben wurden. Die Thermometer seien unzweckmäßig angebracht gewesen, so daß sie nicht die Hitze zeigen konnten, die wirklich im Kessel gewesen war. Dadurch sei eine viel höhere Dampfspannung dagewesen, als man annahm. Es sei ganz gleich, ob man bei hoher Hitze kurze Zeit, oder bei wenig Hitze lange Zeit vulkanisiere. Auf der Sitzung des Central-Vereins hielt Süersen dann im selben Jahre einen Vortrag „Über die Vorbereitung zum Ausfüllen solcher Zähne, deren Pulpa mehr oder weniger bloß liegt oder schon zugrunde gegangen ist". Darin wird die Frage mit erörtert, wie sensibeles Dentin zu bekämpfen sei. Vor der Anwendung von Arsenik zu diesem Zwecke warnt Süersen dringend, er empfiehlt dafür eine Chlorzinklösung 5—10 Minuten einwirken zu lassen. Man müsse sich aber vor der Zersetzung der wässerigen Lösung hüten. da in dieser Säure enthalten sei, die schädigend auf den Zahn wirke. Nach Abätzung des Zahnmarks tritt Süersen für dessen völlige Entfernung ein. Die Kanäle füllte er mit Blattgold massiv aus. Bei Pulpagangrän verlangte er fast das heute geübte Verfahren, nämlich antiseptische Behandlung, wozu er Kreosot gebrauchte, dann eine Probefüllung mit Hickoryholz-Wurzelfüllung. Erfolgte dann eine Anschwellung, so wurde die Wurzelfüllung entfernt und am Zahnhals ein kleines Loch nach dem Pulpenkanal gebohrt, das zur Sicherheit über der Füllung blieb.

An den Verein österreichischer Zahnärzte, dessen korrespondierendes Mitglied Süersen war, sandte er ein Ersatzstück aus Aluminium, woran die Zähne mit Kautschuk befestigt waren; über die Art der Herstellung ist nichts zu finden, da der Brief, worin die Beschreibung enthalten war, nicht mit abgedruckt worden ist. Im Central-Verein berichtete er dann über Versuche, die er über die Haltbarkeit des Aluminiums im Munde gemacht hatte: er traut ihm auf die Dauer „nicht genug Solidität" zu.

1865 erschienen in der D. V. f. Z. wieder zwei Arbeiten technischen Inhalts, eine über Adhäsionsplatten, deren Inhalt dem bereits erwähnten gleicht und eine „Abhandlung über das Verschlucken von Gebissen", worin ein Standpunkt eingenommen wird, der dem heutigen gleicht.

Das Jahr 1867 bringt uns nun die Arbeit, die den Namen Süersen für immer mit der Zahnheilkunde verknüpft hat und ihm einen Platz in deren Geschichte sichern wird. Auf der Jahresversammlung des Central-Vereins hielt Süersen am 5. August in Hamburg den ersten Vortrag: „Über die Herstellung einer guten Aussprache durch ein neues System künstlicher Gaumen bei angeborenen und erworbenen Gaumendefekten." Dieser Vortrag wurde außer in der D. V. f. Z. 1867, S. 269 noch veröffentlicht in der Berl. klin. Wochenschr. 1869, S. 110.

Süersen weist zunächst auf den Hauptunterschied zwischen seinem Obturator und dem damals gebräuchlichsten von Kingsley hin, der einen Anhang aus weichem Gummi hatte, während seiner aus Hartgummi bestand. Dann bespricht er die Behandlung der Gaumenspalten durch

Digitized by Google

Staphylorraphie und bemerkt zum Schluß, daß nach der Theorie der Lautbildung, die er später noch eingehend auseinandersetzt und auf die sich seine Erfindung stützt, es sofort klar werde. „weshalb auch nach der bestgelungenen Operation so oft ein zufriedenstellendes Resultat für die Sprache vermißt wird". Was er dann über die Lautbildung selbst ausführt, beruht auf den Lehren Merkels und Brückes und ist zu bekannt, als daß darauf weiter eingegangen werden müßte. Es sollen nur die Punkte 7, 8 und 9 wegen ihrer Wichtigkeit wörtlich wiedergegeben werden.

„7. Um alle Buchstaben gut aussprechen zu können ist deshalb (außer anderen Bedingungen, die uns fern liegen) eine willkürliche Trennung zwischen Mund- und Nasenhöhle, und zwar durch Muskelbewegung nötig.

8. Diese Trennung wird im normalen Zustand hervorgebracht; einesteils durch das Velum palt., das sich hebt und spannt (also durch Levator und Tensor veli palat.), dann aber auch durch einen Muskel, den man meines Wissens bei diesen Vorgängen bis jetzt noch nicht genügend ins Auge gefaßt hat, nämlich den Constrictor phar. sup. Dieser kontrahiert sich bei jedem Buchstaben, den man ohne Nasalton ausspricht, ebenso wie der Levator veli palat.; der Constrictor verengt das Cavum pharyngo-palatinum, so daß die Pharynxwand aufgewulstet wird, und auf die Tätigkeit dieses Muskels basiere ich hauptsächlich das System meiner künstlichen Gaumen.

9. Diese Gaumen bestehen zunächst aus einer Gebißplatte, welche auf geeignete Weise an vorhandenen Zähnen befestigt ist und welche zugleich den Spalt im harten Gaumen (wenn ein solcher vorhanden ist) bedeckt. Da, wo der Spalt im weichen Gaumen anfängt, läuft jene Platte in einen Fortsatz aus, der den Spalt ausfüllt. Dieser Fortsatz ist zugleich so dick, daß die beiden Hälften des Velums mit den hohen seitlichen Flächen desselben, welche außerdem nicht vertikal, sondern schräg nach oben und außen aufsteigen auch dann noch in Kontakt bleibt, wenn der Levator veli palat. in Funktion tritt, in Tätigkeit ist. Die untere dem Munde zugekehrte Fläche dieses Fortsatzes liegt ungefähr in gleicher Höhe mit dem Velum, wenn dieses durch den Levator veli gehoben ist; hängt das Velum aber schlaff herab, so liegt der hintere Teil des künstlichen Gaumens über ihm. Dier hintere Teil füllt demnach das Cavum pharyngo-palatinum aus und zwar in der Weise, daß der Luft der Eintritt in die Nasenhöhle unverwehrt bleibt, wenn der Constrictor phar. sup. untätig ist., Die Patienten können also ohne alles Hindernis durch die Nase atmen. Sobald aber der Constrictor das Cavum phar.-palat. verengt und die Pharynxwand aufwulstet (dies geschieht, wie ich der Deutlickkeit wegen nochmals wiederholen will, bei Aussprache jedes Buchstabens, außer bei m und n), so legt sich der genannte Muskel gegen die vertikale hintere Fläche des künstlichen Gaumens. Dadurch ist der Luftstrom an seinem Eintritt in die Nasenhöhle verhindert, er ist genötigt, seinen Weg durch den Mund zu nehmen und die Sprache verliert ihren näselnden Ton.

Auf das Vorhandensein der vertikalen Flächen, also auf die Dicke des Teiles meiner Gaumen, welcher den Spalt im weichen Gaumen und die Rachenhöhle ausfüllt, muß ich ein besonderes Gewicht legen. Ohne diese Dicke würde der Levator veli, wenn er sich hebt, mit den seitlichen Rändern des Gaumens nicht im Kontakt bleiben, und ebenso würde der Constrictor phar., nicht imstande sein, einen genügenden Abschluß zu bewerkstelligen, wenn ihm als Objekt nur der schmale Rand einer dünnen Platte geboten würde."

Diesen letzten Abschnitt habe ich vor allem deshalb mit angeführt, weil daraus zu ersehen ist, worauf Süersen den Hauptwert legt, nämlich

Digitized by Google

auf die Dicke des Ansatzes. Es spielt dies eine Rolle bei dem Streit mit Tofohr, auf den ich noch zurückkommen werde. Des weiteren wird dann noch die Passavantsche Nachoperation erwähnt, die das Gaumensegel mit der Pharynxwand durch Naht vereinigt, was aber Süersen als unwirksam bezeichnet, weil dann immer noch das Öffnen und Schließen durch Muskelkraft fehle, was doch das wichtigste sei. Er legt dann dar, wie er zur Erfindung seines Gaumenverschlusses gekommen ist. Hervorzuheben ist besonders, daß die Hauptsache war, einen brauchbaren Abdruck zu erhalten. Dabei hat ihm das halbvergessene Schrottsche Abdruckverfahren „auf einmal aus aller Verlegenheit" geholfen. Auf die Anweisung, wie ein solcher Obturator herzustellen ist, will ich nicht weiter eingehen, da es ja wohl allgemein bekannt ist. Süersen erörtert dann noch, weshalb Leute mit angeborener Gaumenspalte viel schwerer sprechen lernen, als solche mit erworbener. Es beruht im Grunde darauf, daß man das, was man schon einmal gekonnt hat, naturgemäß leichter wieder lernt, als etwas ganz Neues. Nachdem dann empfohlen wurde, den Ersatz so früh wie möglich einzusetzen, streift Süersen noch die Frage, wie man eine Platte befestigen soll, wenn keine Zähne mehr vorhanden sind, die umklammert werden können, und welcher Vorteil dem Kingsleyschen Apparat gegenüber vorhanden ist. 1871 hatte Süersen schon 166 Obturatoren angefertigt. Der Central-Verein, dem einige Patienten mit Obturatoren vorgeführt wurden, erkannte die Leistungen Süersens sofort an und verlieh ihm die goldene Medaille. Es darf uns aber nicht abhalten zu untersuchen, ob Süersen auch wirklich der Erfinder des Obturators aus Hartgummi war.

Schon in der an den Vortrag sich anschließenden Aussprache erwähnte Dr. Tofohr jr. aus Hamburg, daß er schon früher einen Obturator angegeben habe, der sich nur durch die Dicke des Ansatzes von dem Süersens unterschiede. Wenn Tofohr so wenig verständlich gesprochen hat, wie er geschrieben, so kann man es begreiflich finden, daß seine Worte keinen Eindruck machten, sondern alles Verdienst Süersen zugeschrieben wurde. Daß es schon vorher Obturatoren von verschiedener Art gab, darf ich wohl als bekannt voraussetzen. Das Neue war die Herstellung aus Hartgummi mit einem Ansatz. der nach einem Abdruck von dem Defekt hergestellt war. Vor Süersen war schon Tofohr auf diesen Gedanken gekommen, nur hatte er den Abdruck nicht nach Schrott hergestellt, sondern mit Hilfe von Stanniol. Dadurch kam es wohl auch, daß er den Ansatz dünner machte als Süersen, der einen höher hinaufreichenden und viel genauern Abdruck nach dem übernommenen Schrottschen Abdruck verfahren erlangen konnte. Darauf hat ja Süersen auch den Hauptwert gelegt. Heute wissen wir freilich, daß die Dicke durchaus nicht nötig ist. Ich erinnere nur an die Erfolge Grohnwalds (1879) und Warnekros' (1896) mit dem dünnen Ansatz. Tofohr meinte übrigens, daß die Hauptsache die gebogene Form sei, die den Patienten nicht störe. Daß es aber in der Hauptsache auf eine Ausstopfung des Loches im weichen Gaumen ankam, hatte schon eine Patientin Sauerbiers entdeckt. Sie

Digitized by Google

hatte einfach Papier in das Loch gestopft, das erweichte und immer stärker genommen worden war, bis es den richtigen Abschluß herstellte, genau wie der Abdruckkloß aus Guttapercha, den Süersen anwandte. Sauerbier selbst hatte nicht erkannt, worauf es dabei ankam, sondern er fertigte einen kastenförmigen Obturator, weil er meinte, daß zur Sprachbildung vor allem ein Resonanzboden nötig sei. Damit kommen wir zu dem, was Süersens eigentliche und wichtigste Leistung war: er begründet in wissenschaftlicher, unanfechtbarer Weise, woran es lag, daß Leute mit Gaumendefekten nicht richtig sprechen konnten. Sein Verdienst wird nicht verkleinert dadurch, daß er die Grundsätze nicht selbst fand, sondern sie den Lehren Merkels und Brückes entnahm. Nachdem die Gründe gefunden waren, konnte es nicht schwer fallen Abhilfe zu schaffen.

An den Vortrag schloß sich dann später noch ein Urheberstreit zwischen den beiden Erfindern an. Dabei war Tofohr Süersen gegenüber entschieden im Nachteil, da er es nicht verstand, so leicht verständlich zu schreiben, wie Süersen, und auch nicht über die Mittel verfügte, behandelte Patienten den Kollegen in der Central-Vereins-Sitzung vorzuführen. Dazu kam, daß durch den Tod Heiders die von Tofohr zu seiner Arbeit miteingesandten Modelle und Zeichnungen nicht gleich mit abgedruckt worden waren, sondern erst gelegentlich des Streites ein Jahr später veröffentlicht wurden. Um so mehr ist es anzuerkennen, daß der zahnärztliche Verein in Hamburg sich seines Mitgliedes annahm und Süersen die Priorität der Erfindung streitig zu machen suchte. In der Veröffentlichung in der D. V. f. Z. 1868 schreibt er u. a.: „daß er keinen Unterschied zwischen beiden Obturatoren finden könnte, als daß Dr. Tofohr jr. den Zapfen, der den Verschluß zustande bringe, dünn und Herr Süersen ihn dick gemacht habe. Welcher Zapfen zweckmäßiger ist, muß die Zeit lehren." Was diese gelehrt hat, erwähnte ich schon. Man kann wohl heute folgende Regel aufstellen: Bei erworbenen Defekten genügt ein dünner Obturator vollständig. Bei angeborenen dagegen kann es sich empfehlen mit dem Süersenschen Kloß zu beginnen, damit die Muskeln erst einmal angeregt werden, später erfüllt der dünne Ansatz denselben Zweck, da der Träger sprechen gelernt und die Muskulatur sich gekräftigt hat. Als Antwort stellt Süersen verschiedenes richtig, was in dem Bericht über seinen Vortrag nicht klar dargestellt gewesen sein sollte. Man hatte sogar die Schriftleitung beschuldigt, das Protokoll abgeändert zu haben. Süersen gibt ferner auch zu, daß Passavant schon vor ihm die Bedeutung des Constrictor pharyng. als eines „vorzugsweise der Sprache dienenden Muskels" erkannt hätte, ebenso auch Simon. Sein System unterscheide sich von dem Tofohrs „1. durch die physiologische Begründung, 2. durch die Form, 3. durch die Art der Herstellung, wobei auf die verschiedene Art des Abdrucknehmens verwiesen wird, 4. durch den Erfolg". Dieser Unterschied ist der anfechtbarste, da ja der Erfolg bei Tofohr auch vorhanden war, nur standen Süersen mehr Kranke zur Verfügung. Was den Abdruck anlangt, so hat den Süersen ja auch nicht erfunden, sondern er hat nur Schrotts Erfindung benutzt. Tofohr antwortet nicht gerade ge-

Digitized by Google

schickt, er sagt nur, daß Süersen auch weiter nichts gemacht habe, als sich der Veröffentlichung anderer bedient, um seinen Apparat zu begründen. Die Gerechtigkeit erfordert es wohl heute, Tofohr als den ersten Hersteller des Verschlusses durch einen Anhang aus Hartkautschuk an die Gaumenplatte anzuerkennen, dafür aber Süersen das Verdienst zuzuerkennen, die wissenschaftlichen Grundlagen für den Obturator gefunden zu haben. Sein Vorgänger hatte, wie alle andern, die Erfindung rein durch einen Versuch gemacht, während Süersen erkannt hatte, daß man erst einmal die wissenschaftliche Ursache haben müsse, ehe man an die erfolgreiche Bekämpfung der Sprachstörung gehen könnte. Andere wieder, die auch theoretisch dem Übel beikommen wollten, wie z. B. Sauerbier, waren auf völlig falschen Weg geraten.

Der Central-Verein hatte schon 1864 eine Schrift Süersens mit einem Preis gekrönt, es war dies die „Anleitung zur Pflege der Zähne", die bereits 1888 in 10. Auflage erscheinen konnte und seit 1873 einen Anhang „Über die künstlichen Zähne" enthielt. Eine Besprechung im „Zahnarzt" 1865, S. 127 sagt darüber: „Es hat wohl selten eine zahnärztliche Schrift größere Sensation erregt und allgemeineren Anklang gefunden, als diese." Sie ist in 10 Sprachen übersetzt worden.

In der D. V. f. Z. 1871 erschien dann eine Arbeit von Hofrat Dr. W. Süersen „Über Verletzungen resp. Frakturen des Ober- und Unterkiefers". Sie behandelt die Erfahrungen, die der Verf. im Kriege 1870 an 52 Fällen gemacht hatte. Das Neue darin ist folgendes: Früher suchte man die gebrochene und durch den Muskelzug verschobenen Teile in die richtige Lage zu bringen und dann davon Abdruck zu nehmen. Süersen schlägt vor, einfach abzuformen und dann das Modell zu zersägen und wieder richtig zusamenzusetzen und danach die Kautschukschiene anzufertigen. Jetzt braucht man ja den Abdruck überhaupt nicht mehr. Damals war aber das Vorgehen eine wesentliche Ersparnis von Schmerzen für den Patienten. Süersen verwandte zur Kieferbruchbehandlung schon damals die Lehren der Orthodontie, namentlich um dislozierte Teile an den alten Platz zu bringen. Bei Kieferresektionen empfiehlt er sofortigen Ersatz aus Kautschuk oder Silber, der dann später zweckmäßig ersetzt wird. Eine ähnliche Veröffentlichung erschien 1872 „Über die Frakturen des Unterkiefers" in der Berl. klin. Wochenschr. und außerdem im Tageblatt der 44. Vers. der Naturforscher u. Ärzte 1871, S. 62.

Die eifrige Teilnahme an den Verhandlungen des Central-Vereins war die Veranlassung zu Süersens Wahl zum 1. Schriftführer, dieses Amt bekleidete er von 1864 bis 1867, wo er es mit dem des 2. Vorsitzenden vertauschte, das er bis 1874 inne hatte. Von 1877 an hat Süersen keine Versammlung mehr besucht außer der Festsitzung des Central-Vereins 1909 in Berlin, wo ihm die silberne Medaille verliehen wurde, nachdem er 1890 bereits Ehrenmitglied geworden war. 1875 empfiehlt Süersen gelegentlich der Sitzung des Central-Vereins die damals neue Bohrmaschine. Er rät, den Bohrer ab und zu aus dem Bohrloch herauszunehmen, dann werde auch keine Erhitzung eintreten, wie von manchen geklagt wurde.

Digitized by Google

Ferner spricht er wieder über seine Obturatoren und erwähnt, daß er deren bereits 210 eingesetzt habe. Er verbreitet sich dann noch über den Zeitpunkt des Einsetzens und meint, daß die Mehrzahl der Gaumenspalten „unzweifelhaft in das Gebiet der Obturatoren gehöre und nicht operiert werden solle. Er betont auch nochmals die besondere Höhe des Ansatzes" bis sie die Abdrücke der knorpeligen Tuben zeigen. Schließlich macht er noch darauf aufmerksam, daß der Nasalton beim Sprechen entstehe, wenn „bei Gaumendefekten die Conchae infer. mechanisch durch den Druck des Obturators angespannt würden; dieser müsse so flach sein, daß die Conchae nicht berührt würden".

1876 ist Süersen noch in der Anwesendenliste aafgeführt, sonst finden wir in dem Bericht über die Sitznngen nichts von ihm. Jul. Parreidt erinnert sich aber, daß er mit Süersen eine Auseinandersetzung wegen Salizylsäure gehabt habe.

Von 1877 ist yon Süersen keine Zeile mehr zu finden.

In allen seinen Arbeiten erkennen wir einen scharfsinnigen Beobachter, der imstande ist auf Dinge aufmerksam zu machen, die nach ihrer ersten Feststellung jedem selbstverständlich erscheinen. Neben großem theoretischen Wissen finden wir bedeutende praktische Fähigkeiten und der eine beachtenswerte Erfindungsgabe.

Daß sein Name in der Zahnheilkunde nicht vergessen wird, dafür hat er durch den nach ihm benannten Obturator gesorgt, womit er vielen Unglücklichen, Leidenden die Möglichkeit verschafft hat, sich wieder mit ihren Mitmenschen zu verständigen.

Buchbesprechungen.

Zur Neuordnung des medizinischen Studiums und Prüfungswesens. Von Prof. Dr. **Bernh. Fischer,** Dir. des Senckenbergischen Pathologischen Instituts der Universität zu Frankfurt a. M. München 1919. J. F. Lehmann. 69 S. Preis M. 2,50.

Ein anregend geschriebenes Heft liegt vor uns, das höchst beachtenswerte Vorschläge darbietet. Betrifft es auch nur das medizinische Studium, so hat doch der Zahnarzt, dem auch ärztliches Wissen in großem Maße nötig ist, alle Veranlassung, auch Vorschlägen zur Reform des medizinischen Studiums einige Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Die letzte Reform der Prüfungsordnung (1901) rührt von einer Kommission aus 6 Juristen und 1 Mediziner her; sie sollte umgekehrt aus 1 Juristen und 6 Medizinern (3 praktischen Ärzten und 3 Hochschullehrern) bestehen. Das heutige Studium erfüllt die Forderung, das für den praktischen Arzt unbedingt Notwendige zu sichern, in keiner Weise, dazu ist es in seinem klinischen Abschnitt viel zu kurz. Darum sollte das praktische Jahr, das ein Fehlgriff war, abgeschafft und das Universitätsstudium auf 12 Semester verlängert werden. An Vorlesungen

Digitized by Google

sollten nicht mehr als 30 in jeder Woche nötig sein, sonst bleibt dem Studierenden keine Zeit zum Studium der Lehrbücher und zur Vorbereitung für die Vorlesungen. Sämtliche Vorlesungen sollten am 1. Mai und 1. September ihren Anfang fürs Semester nehmen und am 31. Juli und 28. Februar geschlossen werden. In den ersten zwei Semestern soll der Student der Medizin sich nur den Naturwissenschaften und etwaigen Vorlesungen zur Vervollständigung seiner allgemeinen Bildung widmen. Bereits nach dem zweiten Semester soll die erste Vorprüfung stattfinden (in Chemie, Physik, Zoologie und Botanik). Im zweiten oder dritten Studienjahre soll er verpflichtet sein, sich während der Ferien in allen Zweigen der Krankenpflege auszubilden, er müßte während der Zeit den vollen Dienst eines Krankenwärters tun. Drei Semester sind der Anatomie und Physiologie zu widmen. Daneben sollte noch ein Kolleg über Philosophie und besonders Psychologie gehört werden Außerdem aber auch vor der zweiten Vorprüfung allgemeine Pathologie. Doch ich darf mich nicht weiter in Einzelheiten verlieren, Der Vorschläge sind so viele, und sie sind alle gut begründet, so daß sie im Original nachgelesen werden müssen.

Dozenten der Zahnheilkunde, Führer in Standesangelegenheiten der Zahnärzte und alle, die über die Ausbildung mitreden wollen, können das Buch nicht unbeachtet lassen. Ja, es ist jedem Zahnarzt zu empfehlen. *Jul. Parreidt.*

Rezeptur für Studierende und Ärzte. Von Dr. **John Grönberg**, Oberarzt und Apotheker. Berlin 1919. Julius Springer. 107 S. Preis M. 5,— + 10 % Teuerungszuschlag.

Die Arzneibereitungs- und Arzneiverordnungslehre ist den meisten Ärzten und Zahnärzten wenig geläufig. Das liegt einerseits daran, daß die chemischen Kenntnisse nach dieser Richtung nicht gepflegt werden, anderseits in dem Fehlen von Arzneibereitungskursen. „Es steht schlimm in Deutschland mit der Rezeptur", sagt in dem Geleitwort zu der vorliegenden Schrift, Professor Dr. Heinz.

So kommt es, daß häufig genug Arzneiverordnungen verschrieben werden, die der Apotheker so gar nicht machen kann, ferner, daß unverträgliche Arzneigemische verordnet werden, oder auch andere irrationelle Rezepturen verfaßt werden.

Diesem Übel geht man aus dem Wege, indem man sich mehr oder minder fest an die Rezepttaschenbücher bindet, aber kaum imstande ist, selbst neue Arzneiverordnungen zusammenzustellen.

Es liegt auf der Hand, daß derartige „Rezeptursünden" sich in mancher Hinsicht rächen und daß den verschreibenden Arzt ein Gefühl der Beschämung beschleichen muß, wenn ihm der Apotheker — selbstverständlich mit der üblichen Devotion — eine Änderung vorschlägt, was allerdings meistens ohne Rücksprache mit dem Arzte zu geschehenn pflegt.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist es nun, auf Fehler aufmerksam zu machen. Die Rezeptur ist vom Verf. von dem Standpunkte behandelt

Digitized by Google

wie man Rezepte nicht verschreiben darf. Daraus ergibt sich dann das Positive von selbst. Um Mißstände zu beseitigen, muß man sie aber erst kennen lernen.

Von der Voraussetzung ausgehend, daß der Leser mit der Pharmakologie und auch der Arzneiverordnung bekannt ist, gibt der Verf. unter Verzicht auf eine streng wissenschaftliche Form eine Fülle von Lehren und Winken, die in ihrer Gesamtheit fast einer Rezepturlehre gleichkommen.

Das Büchelchen, auch für Anfänger geschrieben, darf deshalb jedem Arzte und Zahnarzte zum Studium augelegentlich empfohlen werden.

Greve (München).

Über die Herstellung von Nasenprothesen mit Berücksichtigung der Prothesen aus gelatinierenden Massen. Inauguraldissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Rostock, vorgelegt von **Paul Stanitzek**, approb. Arzt und Zahnarzt. Rostock 1919. Ww. H. Winterbergs Buchdruckerei.

Das Wesentliche der Arbeit ist die Beschreibung der Herstellung einer Nase aus gelatinierender Masse. Das Modell, nach dem ein Bildhauer die Nase formen soll, muß so umfangreich sein, daß Stirnbein-Jochbeinhöcker und Kinn mit vorhanden sind, das ist wenigstens nötig, wenn kein Anhalt dafür gegeben ist, wie die Nase früher ausgesehen hat. Entsprechend groß wie das Modell muß natürlich auch der Abdruck sein. Zu diesem sind die abzuformenden Gesichtsteile gut einzufetten, Augenbrauen und Bart so sehr, daß sie aufgeklebt werden. Seidenpapier zum Abdecken ist nicht immer vorteilhaft, weil es leicht Falten bildet. Die Augen müssen natürlich geschlossen bleiben. Zur Luftzufuhr müssen Röhren aus Gummi, Glas oder Papier (Zigarettenspitzen) in die Nasenlöcher gesteckt werden. Um sie herum werden alle Zugänge zum Nasenraum mit Watte abgedichtet. Der Abdruckgips (ohne Salz) wird 2 cm dick aufgetragen. Auf den erstarrten abgehobenen Abdruck wird der Gips zu dem Modell in einer Dicke von 4 cm aufgegossen (mit Salz angerührt). Dieses Modell dient nur zum Aufmodellieren der Tonnase. Zu den weiteren Arbeiten benutzt man ein kleineres Modell, das um die Prothese herum nur eine Fläche von 2 cm frei läßt.

Nach der Tonnase wird eine Hohlform aus drei oder vier Stücken Gips gebildet, und in diese wird, nach Entfernung des Tons, flüssiges Wachs gegossen. Die so entstandene Wachsnase wird auf das kleine Modell (Gesichtspositiv) übertragen und gut ausmodelliert; besonders ist ein guter Übergang auf die Gipsfläche herzustellen. Wachsnase und Fläche des Gesichtsmodells werden eingeölt und mit einer 8 cm hohen Gipsschicht bedeckt. Nach deren Erstarrung trennt man sie vom Gesichtspositiv, das nach Entfernung der Wachsnase mit der erwähnten Gipsschicht zusammen die Hohlform für die gelatinierende Masse bildet.

Über die gelatinierenden Massen verbreitet sich der Verf. ausführlich. Er hatte eine Masse zusammengesetzt, die bei der Körperwärme nicht schmolz, sie bestand aus Agar 10,0, harte Emulsionsgelatine 20,0, Glyzerin 30,0,

Digitized by Google

Wasser 40,0. Da indes diese Stoffe zum Teil nur in beschränktem Maße verfügbar waren, ging er zu andern über und fand das Erwünschte in der Buchdruckwalzenmasse, die er bleichte und mit passenden Farben mischte. Auch ein Antiseptikum (0,2 % Benzoesäure) setzte er hinzu.

Diese geschmolzene Masse wurde nun in die eingeölte Hohlform gegossen. Nach ihrer Erstarrung wurden Nasenlöcher in die neue Nase geschnitten. Die Berührungsfläche sowohl wie die Oberfläche wurde durch Abreiben mit Benzin oder Äther entfettet. So konnte die Nase mit Mastisol oder Albertol auf die Haut geklebt, und die Oberfläche konnte gut nachgefärbt und eingepudert werden. Der Puder bestand aus Karmin und Ocker.

Im weiteren bespricht der Verf. die verschiedenen Stoffe, die zu künstlichen Nasen Verwendung finden, ihre Vorzüge und ihre Fehler. Er stellt die Forderungen eines idealen Nasenersatzes zusammen in der Körperähnlichkeit, in physikalischer Hinsicht, in hygienischer und in technisch-ökonomischer. Beim Vergleich in physikalischer Hinsicht wird auf das geringe Gewicht der Gelatinenase aufmerksam gemacht. Es beträgt 26 g. Eine massive Wachsnase würde 12 g wiegen, eine Aluminiumnase 36—38 g. Bei den Prothesen aus gelatinierenden Massen kann man die Haftfläche durch Verbreiterung der feinen Übergangshäutchen erheblich vergrößern, so daß in vielen Fällen komplizierte Befestigungsapparate zu entbehren sind. Hinsichtlich der Zelluloidnase wird betont, daß sie durch Feuchtigkeit des Atems und die Sekrete zersetzt werde und daß in manchem Berufe ihre leichte Entzündbarkeit ein Fehler sei.

Auf Grund seiner Versuche, Beobachtungen und Erfahrungen kommt der Verf. zu dem Schlusse, daß die Prothesen aus gelatinierenden Massen den meisten Forderungen gerecht werden, und daß bei weiterer Vervollkommnung der Grundmassen und der Forschungen auf dem Gebiete der Kolloidchemie und der praktischen Erfahrungen die Nasenprothese aus gelatinierenden Massen die Prothese der Zukunft sein werde.

J. Parreidt.

Auszüge.

Geh. Med.-Rat. Dr. **Carl v. Noorden** und **Ilse Fischer: Über einen Ausnützungsversuch mit Roggen-Vollkornbrot.** (Therap. Monatsh. 1918, Märzheft.)

Die bisherige Ansicht über die Ausnützung des Brotes war die, daß das kleiearme Brot besser ausgenützt würde, als das kleiehaltige. Ersteres war trotz der höheren Herstellungskosten des dazu verwendeten Mehles billiger und dabei die Arbeitsleistung des Darmes geringer. Man wußte dagegen aber auch, daß ein gröberes Brot für viele Leute ein angenehmes Anregungsmittel für den Darm war. Neuere Versuche mit Vollkornbrot hatten dann aber doch ergeben, daß die Ausnutzung eine bessere

Digitized by Google

war, wenn nur die äußerste verholzte Schale des Korns auf feuchtem oder trockenem Wege entfernt war.

Als dann ebenfalls in neuerer Zeit die sog. „Vitamine“ — vielleicht notwendige Bausteine des Eiweißes — entdeckt wurden und gewisse Störungen der Gesundheit auf das völlige Fehlen dieser Stoffe zurückgeführt werden konnten, da glaubte man, die hohe Bedeutung der Vitamine nicht gering anschlagen zu sollen. Indessen konnte doch soviel mit Sicherheit erwiesen werden, daß eben nur bei völligem Fehlen, nicht aber bei gemischter vegetabilischer Kost mit reichlich Gemüse und Obstzufuhr, die Erkrankungen vorkamen.

Unter den Kohlehydratträgern spielen in der Volksernährung Brot, Kartoffeln, Topinambur und die Kohlrübe die Hauptrolle. Es bedurfte bei uns, wenn man so sagen darf, erst des Weltkrieges, bis das Volk die Bedeutung dieser Nahrungsmittel als eines besseren als allgemein geglaubten Nahrungsmittels anerkennen mußte. Dieselbe lag darin, daß der Eiweißgehalt imstande war, den durch Mangel an anderen Nahrungsmitteln entstandenen Ausfall zu decken, wenn die Zubereitung nur zweckentsprechend war.

Ebenso war es mit den für den Menschen für unverdaulich gehaltenen Kleberzellen des Korns. Durch geeignete Vermahlung konnte eine bessere Ausnutzung erzielt werden.

Soviel zur Orientierung.

Durch Untersuchungen aus dem Jahre 1917 konnten die Verf. nun den Nachweis führen, daß Brot aus bis zu 75 % ausgemahlenem Roggen hergestellt (mittelgrob vor dem Kriege), dem aber der 25 % betragende Rückstand nach dem besonderen Klopferschen Verfahren zerstäubt wieder hinzugefügt war, die Resorption nicht verschlechtert wurde und die Nährwerte der Kleie der Ernährung des Menschen nutzbar gemacht werden konnten. Die Verf. berechnen diesen Zuwachs auf mindestens 20 %.

Da aber bei der jetzigen 94 %-Ausmahlung des Kriegsmehles die gewöhnlichen Mühlen die Kleie nicht genügend fein zermalmen, wird der Zuwachs an nutzbarem Nährwert auf höchstens 1,2 % veranschlagt. Deshalb wurde die Beibehaltung der Kleie von Rubner für unwirtschaftlich erklärt.

Für die Kriegszeit konnte das neue Verfahren keine Bedeutung gewinnen, weil es völlig neuer Maschinen bedurft hätte. Erst für die künftige Friedenszeit können also die wertvollen Stickstoffsubstanzen und Salze der Kleie der Ernährung zugängig gemacht werde.

Immerhin bestehen aber auch jetzt schon Mahlverfahren, die es unnötig machen, das Mahlgut in 75 Teile Mehl und 25 Teile Kleie zu trennen und durch die Verarbeitung wieder zu vereinigen. Mit Rücksicht aber auf die „ungemein verwickelten Fragen über den Einfluß der Mahltechnik, des Ausmahlungsgrades, des Backverfahrens auf die Ausnutzbarkeit des Brotes“, warnen die Verf. davor, ein Verfahren vor dem andern zu bevorzugen.

Digitized by Google

Die Verf. kündigen weitere Versuche mit nur nach dem neuen Verfahren hergestelltem Vollkornfeinmehl an. Über die schlechte Ausnutzung der Grobmehle (Schrotbrot usw.) bestehe kein Zweifel.

Die bisher auch von anderer Seite angestellten Versuche (Zuntz, Neumann, Decastello) seien für vergleichende Besprechungen noch zu früh, sie seien nur als Einzelversuche zu betrachten, als welchen ein neuer von den Verfassern angestellter Versuch noch anzusehen sei.

Dieser Versuch wurde mit einem Mehl angestellt, das nach dem erst seit Oktober 1917 eingeführten verbesserten Klopferschen Verfahren hergestellt war.

Der Versuch kam erst zur Ausführung, nachdem der Darm an das Brot gewöhnt war. Es stellte sich dann heraus, daß die Ausnützung der Stickstoffsubstanz derjenigen des feinen Roggenbrotes von nur 60—65 % Ausmahlung völlig gleich kam. Insbesondere war die Ausnützung der Phosphorsäure bemerkenswert, die so hoch war, wie bei keiner Ausmahlung zuvor.

Die Verf. weisen zum Schluß noch darauf hin, daß recht erhebliche Schwankungen in der Ausnützung vorzukommen scheinen, und daß man nur aus großen Zahlenreihen Mittelwerte ableiten dürfe. Das hindere aber nicht daran, jetzt schon zu sagen, daß der menschliche Darm sich auf gute Ausnützung der Kleie einstellen könne, wenn sie ihm nur in zweckmäßiger Form geboten werde. *Greve* (München).

Dr. med. **W. Wild: Die im Bereiche der Zähne lokalisierte Tuberkulose.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk. 1918. Heft 1.)

Der Verf. unterscheidet im Bereich der Zähne 4 Gruppen: 1. die Tbc.-Schleimhautaffektionen, 2. die Tbc.-Periostitis, -Osteomyelitis und -Ostitis, 3. die Tbc.-Periodontis, 4. die Tbc.-Lymphadenitis.

Das verhältnismäßig seltene Auftreten der Erkrankungen liegt in den mannigfaltigen Schutzvorrichtungen der Mundhöhle. Diese sind 1. Bau der Schleimhaut als mehrschichtiges Pflasterepithel, 2. ihre Straffheit, geringe Beweglichkeit und Elastizität, 3. ihr Reichtum an leukozyten Elementen, 4. ihr schleimiger Überzug, 5. die Mundflüssigkeit, 6. die relative Immunität der Gewebe.

Prädisponierend wirken Läsionen aller Art, besonders auch Karies. Man unterscheidet primäre und sekundäre Affektionen, von denen erstere gutartig, letztere immer verdächtig sind. Im weiteren Verlauf seiner Arbeit wendet sich Verf. zur Besprechung der Tbc.-Erkrankungen unter Zugrundelegung der oben genannten 4 Gruppen und entwickelt in klarer und anschaulicher Weise deren Entstehung und Verlauf. Bei der Tbc.-Ostitis und -Periodontitis ist bemerkenswert, daß sie auf dem Blutwege, durch Infektion der Extraktionswunde und durch den Pulpakanal entstehen kann. Das Bestehen einer Tbc.-Pulpitis stellt der Verf. in Frage. Zum Schluß kommt Verf. noch einmal auf die relative Seltenheit der im Gebiete der Zähne lokalisierte Tbc. zurück. Er hält es für wahrscheinlich, daß die Tbc.bazillen die intakte Mundschleimhaut passieren können, ohne

Digitized by Google

eine lokale Infektion zu verursachen. Bei herabgesetzter Widerstandsfähigkeit des Organismus wird aber die Allgemeininfektion nicht ausbleiben. *R. Hesse* (Döbeln).

Prof. **Gysi: Zusammenfassung der Fehlerquellen, die bei Anfertigung einer Kautschukplatte entstehen können.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnheilk, 1918, H. 1.)

1. Beim Abdrucknehmen mit Gips ist zu bedenken, daß der Gips bestrebt ist, sich beim Erhärten auszudehnen. Er soll deshalb möglichst wenig gerührt werden: Langes Rühren beschleunigt zwar das Hartwerden, vermehrt jedoch die Ausdehnung. Ein rasches Erhärten bei wenig Rühren erreicht man durch Zusatz von etwas Kochsalz oder Alaun.

2. Beim Modellgießen tritt leicht ein allgemeines Verziehen des Gipses ein, wenn dieser nicht richtig gemischt wurde. Es tritt zur seitlichen noch die vertikale Ausdehnung hinzu. Als Gegenmittel empfiehlt der Verf. das richtige Mengenverhältnis von Gips zu Wasser (2 : 1), nicht Zusatz von Kochsalz oder Alaun, da beides die Härte des Gipses beeinträchtigt. Wasser und Gips dürfen nie nachgemischt werden. Zu dünn oder zu dick gemischt, oder zu lange gerührt vermindert die Härte und vermehrt die Ausdehnung.

3. Ungleiche Komprssion beim Kautschukpressen. Um die Kompression auf ein Mindestmaß zu beschränken, soll man die Modelle ziemlich hart gießen, mit Wasserglas überziehen und für gute Abflußkanäle sorgen. Man soll nicht zuviel Kautschuk stopfen, alles in siedendem Wasser gut vorwärmen, langsam pressen und im Dampfraum des Kessels, nicht im Bodenwasser vulkanisieren.

4. Die 4. Fehlerquelle besteht im Einfluß des Vulkanisierens auf den Gips. Dieser hat die Eigenschaft beim Vulkanisieren zu quellen. Es gibt kein Mittel, diese Quellung ganz zu verhindern. Man kann sie nur durch Boraxhärtung des Modells abschwächen.

5. Beim Vulkanisiéren entstehen vertikale Kontraktionen des Kautschuks, die an dicken Stellen beträchtlicher sind als an dünnen. Sie bedingen eine Verringerung des Haltes des Zähne und ein Hohlliegen der Partie über den Alveolarrändern. Man beugt diesem Fehler dadurch vor, daß man die Küvette beim Pressen zunächst nicht völlig schließt, und nach $^1/_2$stündigem Vulkanisieren mit der Zentralschraube am Vulkanisierapparat nachpreßt.

6. Während des Abkühlens tritt eine Flächenkontraktion der ganzen Platte ein. Sie wird verhindert, wenn man alaun- und salzfreie, gut gehärtete Modelle verwendet, die während des Vulkanisierens nicht erweichen. Noch sicherer wirkt ein längeres Vulkanisieren bei niederer Temperatur.

Alle 6 Fehlerquellen können bei großen, oberen, hoch gewölbten Platten in ihrem Zusammenwirken eine Differenz von 0,7 mm erzeugen, wodurch dann die Platte reiten oder schaukeln muß. Da eine Differenz nie vollständig vermieden werden kann, empfiehlt der Verf. auf den hohen Gaumenmittelgrat des Modelles einen 0,5 mm dicken Stanniolstreifen

Digitized by Google

aufzulegen, der nach dem Vulkanisieren entfernt wird und einen kleinen Hohlraum schafft, der das Reiten und Schaukeln verhüten soll.

R. Hesse (Döbeln).

Dr. **Nicklas** (Baden): **Beitrag zur Behandlung putrider Wurzelkanäle.** (Österr. Ztschr. f. Stom., Juli, 1918.)

Der Verf. führt seine Angaben auf mehrere 100 Fälle zurück, die fast ausnahmslos von Erfolg gekrönt waren. Sein Prinzip besteht darin, alle Bakterien durch heiße Desinfektionsmittel zu vernichten. Zu diesem Zweck verwendet er eine sog. schlanke „Rumpelnadel" und Trikresol-Formalin 2 : 1.

Nach übersichtlichem Eröffnen des Wurzelkanales möglichst bis zum Foramen apicale, pumpt er den Kanal voll Königswasser, um Bohrspäne und sonstige Detritusmassen zu entfernen und trocknet mit Alkohol und Heißluft aus. Die Anlage von Kofferdam ist sehr zweckmäßig. Nunmehr füllt N. den Kanal mit Trikresol-Formalinlösung 2 : 1, führt die kalte Nadel tief in den Kanal ein und schließt den elektrischen Stromkreis. Durch den Schluß gerät die Nadel ins Glühen, doch soll nur eine leichte Rotglut erzeugt werden. Die Trikresol-Formalinlösung gerät ins Kochen, und die sich entwickelnden Dämpfe werden durch einen geeignet aufgestellten Ventilator abgesogen, um einem Einatmen vorzubeugen. Nach 1 bis 2 Minuten verspürt der Patient einen leichten Schmerz, ein Zeichen, daß die Nadel entfernt werden muß und der Kanal desinfiziert ist. Die Nadel soll während des Vorganges langsam hin und her bewegt werden; der Vorgang wird je nach Bedarf wiederholt, alsdann die Wurzel nach Einlegen eines Trikresol-Wattefadens verschlossen und 8 Tage in Ruhe gelassen.

Schmerzen, die nach etwa 1 bis 2 Tagen auftreten, verschwinden sehr bald von selbst. Selbst hartnäckige Fisteln hat N. auf diesem Wege angeblich ganz beseitigt. Es folgt dann in Abständen von 8 zu 8 Tagen die Wurzelfüllung und definitive Füllung der Kavität. *R. Hesse* (Döbeln).

Zahnarzt **Weidner: Tantal.** (Deutsche zahnärztl. Zeit., 16. 2. 17.)

Tantal schmilzt schwer, erst bei 2770° und ist chemisch sehr widerstandsfähig. Es ist sehr dehnbar und biegsam und zerreißt nicht leicht, es ist ungefähr so hart wie guter Stahl. Durch Ausglühen wird es nicht weich und oxydiert nicht, wenn die Hitze nicht 300° übersteigt (Dunkelrotglut). Tantalhaltiges Gestein wird gefunden in Skandinavien, Amerika, Australien, Deutsch Südwest-Afrika. Im Gestein ist es an Mangan und Eisen gebunden; man gewinnt das weiße Tantalpulver durch Reduktion. Geschmolzen hat es 16,6 spez. Gewicht. Von den Säuren vermag es nur die Flußsäure anzugreifen. Bekannt ist die Verwendung von fein gezogenem Tantaldraht in Glühbirnen. In der Zahnheilkunde haben Tantalinstrumente seit 10 Jahren Eingang gefunden. In der Orthodontie hat Zielinsky Tantalbügel empfohlen. *Jul. Parreidt.*

Digitized by Google

Dr. v. Frey: **Das Verhalten der Zähne bei Kieferschuß mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Störungen.** (Österr. Zeitschr. für Stom., März 1918, H. 3.)

Bei den sichtbaren Verletzungen der Zähne unterscheidet der Verf. direkte und indirekte Schädigungen, wobei bei ersteren eigentlich nur der Abschuß in Frage kommt, und Beschädigungen infolge Zusammenstürzens des Verletzten nach dem Schuß. Die indirekten Schädigungen sind sehr mannigfacher Art: Total heraus geschlagene Zähne, Luxationen, Zersplitterungen, Pulpaverletzungen usw.

Diese Verletzungen führen gleichzeitig sehr häufig zu Innervationsstörungen in den Pulpen. Der Degeneration des peripheren Nervenästchens folgt bald Nekrose der Pulpa, dieser die Gangrän; blutende Pulpen sind in solchen Fällen selten.

Peripher von der Fraktur stehende Zähne können der Funktion ihres Nerven, ihrer Arterie und Vene ebenfalls verlustig gehen, doch kann durch Anastomosen der Arteria maxillaris externa ein Kollateralkreislauf eingeleitet werden. Tritt dieser Fall nicht ein, so kann eine Nekrose oder Gangrän die Folge sein.

Bohrt man Zähne, deren Weichgebilde degeneriert sind, an, so findet man: 1. Eine unempfindliche, blutende Pulpa, 2. Eine unempfindliche, dunkelrote Pulpa. 3. Eine anämische, weiße, feuchte Pulpa, 4. Einen leeren, geruchlosen, feuchten Kanal, 5. Einen gangränösen Kanalinhalt.

Die Ursachen für die Degeneration können liegen in: 1. Vollständiger Durchtrennung, 2. Kompression, Zerrung, Quetschung, 3. Hämatogene Schädigungen: a) Zirkulationsstörungen, b) Infektion.

Die Regeneration geschieht vom zentralen Anteil der verletzten Nerven. Sie wird bei Kieferverletzungen, infolge Verlagerung der Fragmente oft sehr erschwert.

Die Regeneration der Pulpanerven ist von folgenden Bedingungen abhängig:

1. Das Pulpagewebe darf weder primär noch sekundär geschädigt sein.
2. Der periphere und zentrale Nervenstumpf müssen noch so nahe beieinander liegen, daß eine Wiedervereinigung a priori möglich ist.
3. Die Reposition der Knochenfragmente durch Schienung muß derart sein, daß die Aneinanderlegung des peripheren und zentralen Nervenstumpfes möglich ist.
4. Der zentrale Nervenstumpf muß in seiner Funktion erhalten sein.

Bei günstigen Fällen von Kieferbruchverletzungen konnten faradische Reaktionen bei früher unempfindlichen Pulpen festgestellt werden. Sie steigerten sich mit der Zeit mehr und mehr. Selbst nicht allzuschwere pseudarthrose Fälle zeigten peripher der Frakturstelle faradisch empfindliche Pulpen.

Sensible Reizerscheinungen, die oft anfallsweise auftreten, entstehen in dem zentral gelegenen, lebenden Stumpf und strahlen peripher aus.

Digitized by Google

Sie treten meist erst Wochen, ja Monate nach der Kieferverletzung auf und können ihre Ursache in narbigen Einklemmungen, neuritischen Prozessen usw. haben. *R. Hesse* (Döbeln).

Zahnarzt Dr. med. dent. **M. Cevey: Klinisch-bakteriologische Untersuchung über die Reinfektion der Wurzelkanäle.** (Schweiz. Vierteljahrsschr. f. Zahnhlkde., Bd. XXVII, Nr. 4.)

Die vielen Rezidive nach Behandlung von Gangrän mit Trikresol-Formalin veranlaßten den Verf. zu seinen hier niedergelegten umfangreichen Untersuchungen; außerdem Mayrhofers Versuche, durch die er nachwies, daß selbst die stärksten Desinfizientien wie Aqua regia die eingenisteten Bakterien nicht abtöten können. Sein Arbeitsmaterial teilt C. in 6 Gruppen (s. u.), gibt dann einen kurzen geschichtlichen Überblick und wendet sich schließlich der Trikresol-Formalin-Methode zu. Er bespricht im einzelnen die Wirkung des Formalins, des Trikresols und des Perubalsams. — Als Verschlußpräparat bedient er sich mit Erfolg des Fletcherzementes und Zinkoxydes mit Eugenol. Sodann beschreibt er die Methode seiner Untersuchungen, um endlich zur Besprechung der 6 Gruppen im besonderen überzugehen. Die Einteilung ist folgende:

1. Gangraena simplex, 2. granulierende Perizementitis, 3. granulierende Perizementitis mit akutem Nachschub, 4. akute Perizementitis, 5. Pulpitis, 6. gesunde Zähne.

Die Resultate der Untersuchungen zeigen, daß weder die Trikresol-Formalin- noch die Perubalsam-Jodoform-Methode geeignet sind, den Ansprüchen, die wir an eine geeignete einwandfreie Wurzelfüllungsmethode stellen müssen, zu genügen. Solange wir aber keine sichere Wurzelbehandlungsmethode besitzen, ist die Trikresol-Formalinbehandlung als Vorbehandlungsmethode die aussichtsreichste auf Erfolg. Der Verf. faßt seine Ausführungen in 12 Leitsätze zusammen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß Trikresol-Formalin-Paste allein genügt, um bereits vorher aseptische Kanäle vor einer Reinfektion für 7—8 Monate zu schützen.

Alle Untersuchungen hat C. außerdem in übersichtlichen Tabellen niedergelegt. *R. Hesse* (Döbeln).

Th. E. de Jonge-Cohen (Utrecht): **Die Morphogenese der oberen Prämolaren.** (Anatomischer Anzeiger, Bd. 51, 1918.)

Nachdem C. in einer früheren Arbeit festgestellt hat, daß die bukkale Kronenhälfte des unteren Prämolaren konstant aus drei Elementen zusammengesetzt ist, untersucht er in der vorliegenden Arbeit die anatomischen Verhältnisse der oberen Prämolaren. Das Museumsmaterial von Prof. Bolk stand ihm dabei zur Verfügung. Er findet, daß an den oberen Prämolaren sowohl der bukkale als auch der linguale Höcker anatomisch aus drei Zonen besteht; die beiden lateralen Teile sind aber Randerhebungen, die als Stützapparat nur sekundäre Bedeutung haben,

Digitized by Google

während die unteren Prämolaren solche Stützapparate nicht brauchen; aus diesem Grunde sind an den unteren Bikuspidaten alle drei Zonen als gleichwertige Höcker ausgebildet. Dementsprechend sind die Furchen der oberen und unteren Prämolaren weder anatomisch noch morphologisch homodynam. Die Entwicklung der bedien Randleisten hat eine rein mechanische Bedeutung, nämlich Herstellung einer innigen Verbindung zwischen bukkalen und lingualen Höckern; diese Funktion leitet C. auch von der Tatsache her, daß diese Leisten den höchsten Grad ihrer Entwicklung gerade dort erreichen, „wo auf der Scheidelinie der beiden Höcker die okklusale Fläche am niedrigsten, die Breitenausdehnung der beiden Höcker am geringsten ist . . .“ Auf die Struktur der Kronenformel haben diese Leisten keinen Einfluß. Zum Schluß geht C. auf die abweichenden Anschauungen Van Loons in der Frage der Prämolarenhöcker gegenüber der Auffassung Bolks und de Jonge-Cohens ein. Einzelheiten sind im Original nachzulesen. Dr. *Sebba.*

An die Mitglieder des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Da die „Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde“ in bezug auf Umfang und Ausstattung möglichst auf die alte Höhe gebracht werden soll, hat sich der Verlag infolge der auf ein Vielfaches gestiegenen Herstellungskosten gezwungen gesehen, den Bezugspreis für Mitglieder auf M 20,—, statt M 8,— im Frieden, festzusetzen. Zu diesem Bezugspreis erhebt der Central-Verein zur Bestreitung seiner Kosten noch einen Beitrag von M 6,—, so daß vom 1. Januar 1920 der Mitgliedsbeitrag auf M 26,— festgesetzt werden muß. Die Mitglieder erhalten hierfür die „Monatsschrift“ wie bisher zugesandt.

Wir bitten daher die Mitglieder, den Jahresbeitrag für 1920 in Höhe von M. 26,— **tunlichst bald** an die **Verlagsbuchhandlung Julius Springer in Berlin W 9, Link-Straße 23/24** zu entrichten unter **recht deutlicher Angabe** des **Namens** und **Wohnorts** sowie der Bezeichnung **„Jahresbeitrag 1920 für den Central-Verein Deutscher Zahnärzte“.**

Die Zahlung kann durch Postschecküberweisung oder Zahlkarte (Postscheckkonto Berlin 11100) oder Postanweisung erfolgen.

Die **bis zum 10. Februar 1920 nicht** eingegangenen Beiträge werden durch Postnachnahme eingezogen.

Der Vorstand des Central-Vereins Deutscher Zahnärzte.

Digitized by Google

Namen- und Sach-Register.

Abgenutztes Gebiß 327.
Adloff, Entstehung der Zahnform 208. — Konkreszenztheorie 243. — Phylogenetisches am Kiefer 24.
Aichel, Ontogenetisch. am Kiefer 24.
Akzessorische Wangenhöcker 393.
Albers, Röntgentechnik 318.
Alveolarpyorrhöe 106, 137, 223.
Ammoniumbifluorid in die Zahnfleischtaschen 139.
Amolysin 176.
Anthropologie der Gebisse 244.
Approbationen, Zahl der 32.
Antiformin als Anfrischungsmittel 128.
Antrumempyeme 273.
Arthritis deformans 98.
Aufwärtskauer 341.
Auskunftsstelle für Schulzahnärzte 357.
Ausziehen zum Zähnerichten 176.
Bach, Zahnersatzkunde 169.
Bakteriologie der Stomatitis 209.
Barth, Struktur des Oberkiefers bei Affen 100.
Bastyř, Zahnstein 11.
Bauer, Hypertrophie des Zahnfleisches 70. — Nasenscheidewandabszeß 72.
Becker, Kieferklemme 249.
Behandlung der Instrumente 203.
Behandlung der Milchzähne 30.
Berger, Periodontitis granulomatosa 130.
Berliner Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie 248.
Beyer, Salvarsan gegen Alveolarpyorrhöe 224.
Bickel, Anthropologie der Gebisse 244.
Black, Zahnstein 13.
Blessing, Stomatitis 209.
Braun, Neuralgie 31.
Brodtbeck, Statistik der Zahnkaries 274.
Central-Verein 360, 424.
Cevey, Reinfektion 423.
Chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe 138, 152.
Chloräthylrausch 286.
Ciezyński, Praktische Winke 319.
Cingulum 369, 382.
Cohen, Struktur der Molaren 245. — Morphogenese der Prämolaren 423.
Cohn, Zahnpflege und Krankenkassen 356. — Zentralkomitee für Schulzahnpflege 355.
Cubus craniophorus 43.
Dehnschraube 293.
Dentale Neuralgie 31.
Differenzierung 385.
Druckberichtigung 176, 247.
Dunkler Zahnstein 12.
Elsner, Abgenutztes Gebiß 327. — — Odontom 321.
Emetin zur Behandlung der Alveolarpyorrhöe 147.
Entamoeba buccalis 158.
Entstehung der Zahnform 208.
Ehricke, Plantationen 357.
Eichelbaum, Mundwasser 248.

Digitized by Google

Ernährungsstörungen 907.
Euler, Lokalanästhesie 246. — Zellit 103.
Exostosen, symmetrische, des Unterkiefers 203.
Fehlerquellen bei Kautschukarbeit 520.
Feiler, Leitfaden 171. — Wilhelm Sachs 289.
Fischer, B., Prüfungswesen 414.
Fischer, Kieferhöhlenerkrankung 265.
Frankfurter Horizontalebene 36.
v. Frey, Zähne bei Kieferschuß 422.
Friedland, Stomatitis 211.
Gaumenplastik 128.
Geheimmittel 32.
Gerber, Spirochäten 234.
Geschichte der Schulzahnpflege 284.
Glyzinal 248.
Gnathostatik 33.
Granulome und Zysten 345.
Greve, Akzessorische Wangenhöcker 393. — Behandl. der Milchzähne 30. — Hypoplasien 94. — Medikamentöse Therapie 174. — Nachschmerz 86. — Okzipitalneuralgie 18. — Symmetrische Exostosed. Unterkiefers 253. — Ursprung und Bedeutung der Zahnbürste 92.
Grönberg, Rezeptur 415.
Gutbier, Nachschmerz 84.
Gysi, Fehlerquellen 420.
Hämorrhagische Diathese 97.
Harnsäure vermehrt bei Alveolarpyorrhöe 121.
Hasenscharte 135. — Nachbehandlung der 73.
Hauptmeyer, Rostfreier Stahl 360.
Haustiere, pathol. Anat. der 390.
Heat, Zahnstein 9.
Hebelgesetz der Schraube 299.
Heer, Mundspeichel 391.
Heinemann, Stomatitis 210.
Herber, Dehnschraube 293.
Hesse, Dentale Tumoren 360.
Hoffmann, Port † 21.
Hypertrophie des Zahnfleisches 71.
Hypoplasien, Alter der 94.
Immediatprothese 136.
Interdentalraum 354.
Intravenöse Injektion von Salvarsan 239.
Joest, Pathol. Anat. d. Haustiere 390.
Julitz, Arthritis deformans 98. — Hämorrhagische Diathese 97.
Kantorowicz, Zukunft der Zahnheilkunde 250.
Kaposi-Port, Stomatitis 212.
Kaufähigkeit und Magenleiden 134.
Kaumechanismus 334.
Kehr, Auskunftsstelle 357. — Schulzahnpflege 284, 358.
Kieferhöhlenerkrankung 265.
Kieferklemme 249, 348.
Kneschaurek u. Posch, Röntgentherapie 357.
Knoche, Stomatitis 211.
Kolle, Spirochäten 223.
Kolle u. Beyer, Salvarsan bei Alveolarpyorrhöe 111.
Konkreszenz 385.
Konservierende Zahnheilkunde 171.
Körbitz, Orthometer 38.
Krailsheimer, Nebenhöhlenerkrankungen 104.
Kranz, Alveolarpyorrhöe 105, 137. — Entamoeba 159. — Zahnstein 8.
Legierungen und Elektrolyse 177.
Lipschitz, Granulome und Zysten 345. — Wangenfisteln 343.
Lokalanästhesie 246.
van Loon, Horizontalebene am Schäd. 37. — Cubus craniophorus 43.
Magenleiden und Kaufähigkeit 134.
Magnalium 134.
Maillart, Die Resektion der Wurzelspitze 287.
Massage bei Alveolarpyorrhöe 140.
Medikamentöse Therapie 174.
Medizinalkalender 30.

Digitized by Google

Mikuliczsche Krankheit 397.
Milchzähne, Behandlung der 30.
Möhring, Hasenscharte 135.
Montag, Wurzelbehandlung 133.
Möller, Plerodont 175.
Morphogenese d. Prämolaren 423.
Müller, Amputation der Pulpa 356.
Mundatmung 1.
Mundwasser, alkoholfreies 248.
Nachschmerz 84.
Nachschmerz, psychogen 87.
Nasenersatz 416.
Nasenscheidewandabszesse 72.
Nebenhöhlenerkrankungen 104.
Neumann, Propädeutik 353.
Neuralgie, dentale 31.
Neuordnung d. Prüfungswesens 414.
Nicklas. Wurzelbehandlung 421.
v. Noorden, Vollkornbrot 417.
Oberkieferhöhle, Erkrankungen der 265.
Ödemkrankheit 319.
Odontom 321.
Okzipitalneuralgie 18.
Opitz, Trinkwasserhärte 287.
Öttinger, Fugenlose Kronen 162 — Hasenscharte 73.
Palladiumstifte 134.
Parreidt, Jul., Handbuch 172.
Parreidt, R., Süersen 406.
Partsch, Chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhöe 138.
Periodontitis granulomatosa 135.
Phantomkurs der kons. Zahnheilkunde 171.
Pichler, Immediatprothese 136. — Unterkieferresektionen 353.
Plantationen 357.
Plerodont 175.
Pordes, Kieferklemme 348.
Port † 21.
Proell, Antrumempyem 275. — Weichteilzysten 320.
Prüfungswesen 414.
Querkauer 336.
Radium bei Alveolarpyorhöe 141.
Ranft, Chloräthylrausch 286.
Regulieren 176.
Reinhold, Alveolarpyorrhöe 223.
Resektion der Wurzel 287.
Retention abgebrochener Wurzeln 131.
Rezeptur 415.
Richter, Kaumechanismus 324.
Römer, Zahnstein 9.
Röntgenbestrahlung bei Trigeminusneuralgie 392.
Röntgentechnik 318.
Röntgentherapie 357.
Roos, Interdentalraum 354.
Rosenstein, Unterkiefertorus 95.
Rumpel, Stomatitis 216.
Sachs 289.
Sachs, Zahnstein 10.
Sachse, Oberkieferzysten 360.
Salvarsan, Anwendungsweise des 235.
Salvarsan gegen Alveolarpyorrhöe 108, 224.
Salvarsan örtlich 233.
Salvarsantherapie 388.
Sharps fugenlose Goldkronen 162.
Scheff, Nachschmerz 85.
Schlegtendal, Medizinalkalender 30.
Schiebezähne 134.
Schönwald, Antiformin als Anfrischungsmittel 128.
Schulzahnpflege 284, 358.
Seidel, Lichtbehandlung 360. — Spirochäten und Salvarsan 388.
Siegel, Behandlung der Instrumente 208.
Simon, Extraktion zum Regulieren 176. — Gnathostatik 33.
Spanier, Zysten 401.
Speichel 391.
Speichelmenge 11.
Speicheluntersuchungen auf Salvarsan 123.
Spirochäten 105, 388.
Stanitzek, Nasenprothesen 416.
Steinkamm, Stomatitis 210.

Digitized by Google

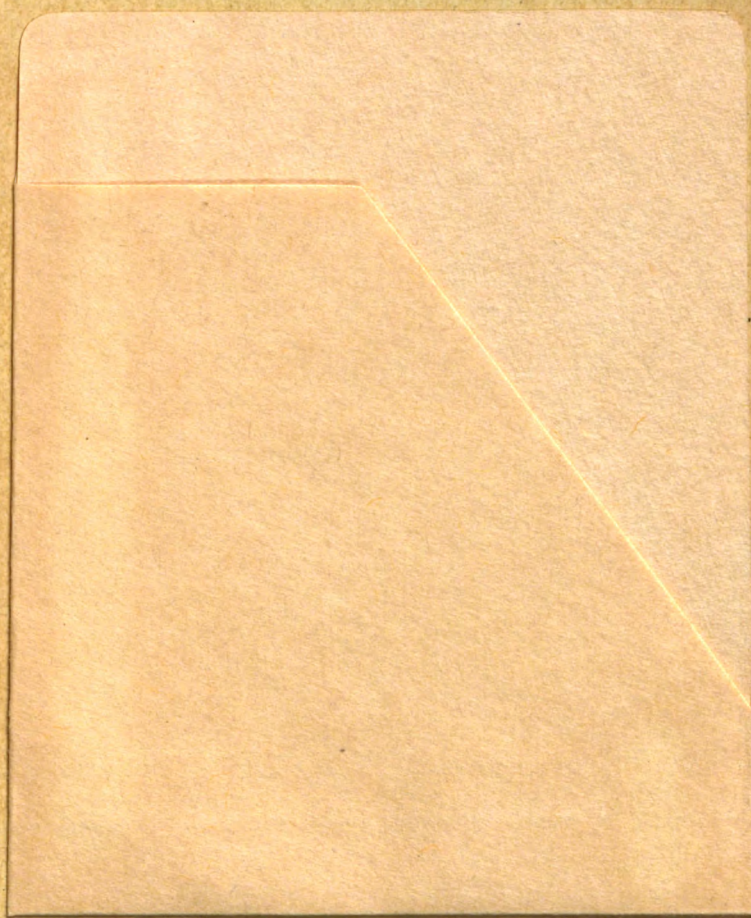
Stomatitis 209.
Struck, Okzipitalneuralgie 19, 21.
Struktur der Molaren 245.
Struktur des Oberkiefers bei Affen Affen 100.
Symmetrische Exostose 96.
Symmetrische Exostosen des Unterkiefers 203.
Symmetrograph 54.
Tantal 287, 421.
Torus am Unterkiefer 95, 203.
Trigeminusneuralgie 392.
Trinkwasserhärte und Volksgesundheit 287.
Tuberkulose 418.
Universitätsnachrichten 32.
Unterkieferresektion 353.
Unterkieferzysten 401.
Verankerung künstlicher Gebisse 4.
Virchow, Gebiß von Mycetes ursinus 361.
Vollkornbrot 317.
Wangenfisteln zu heilen ohne Extraktion 342.
Weichteilzysten 247.
Weidner, Tantal 287, 421.
Weiser u. Pordes, Isolierte Nekrose 354.
Wetzel, Retention abgebrochener Wurzeln 131.
Weyland, Legierungen u. Elektrolyse 177.
Wild, Tuberkulose 419.
Williger, Kieferklemme 249. — Nadelbruch bei der Stomatitis 213.
Wilms, Trigeminusneuralgie 392.
Wurzelbehandlung 132, 421.
Wurzelresektion 287.
Wurzelzysten 320.
Wustrow. Mikuliczsche Krankheit 997.
Zahl der Approbationen 32.
Zahnersatzkunde 169, 172.
Zahnfleischhypertrophie 71.
Zahnform, Entstehung der 208.
Zahnstein 8.
Zahnstein bei Alveolarpyorrhöe 142.
Zeller, Verankerung künstlicher Gebisse 4.
Zellit 103.
Ziegler, Mundatmung 1.
Zilz, Ödemkrankheit 319.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Hofrat Dr. Jul. Parreidt in Leipzig.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von E. Buchbinder in Neuruppin.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

UNIVERSITY OF MINNESOTA
biom,per jahrg.37
stack no.51

Deutsche Monatsschrift f ur Zahnheilkund

3 1951 002 739 663 9

Minnesota Library Access Center
9ZAR05D15S12TIV

Digitized by Google